Lane Medical Library 1935

Aus der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik
der Universität Gießen
Direktor: Professor Dr. Küst

Untersuchungen über die Verbreitung und Bekämpfung der Trichomonadenerkrankung des Rindes

DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
der veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von
Wilhelm Brauer
Tierarzt aus Bad Wildungen

1935

von Münchowsche Universitäts-Druckerei Otto Kindt GmbH in Gießen

Gedruckt mit Genehmigung der veterinär-medizinischen Fakultät zu Gießen.
Referent: Prof. Dr. Küst.

Meinen lieben Eltern gewidmet

Inhaltsverzeichnis.

Seite

A. Einführung 5

B. Schrifttum 7

1. Humanmedizin 7
2. Veterinärmedizin 11

C. Verlauf der Trichomonadenerkrankung 27

D. Übersicht über klinisch schon vorbehandelte Gemeinden . . . 29

E. Eigene Untersuchungen 36

I. Untersuchungstechnik 36
II. Kasuistik 38

1. Gemeinde Hausen 38
2. Gemeinde Kinzenbach 44
3. Gemeinde Rödgen 48

F. Wirtschaftliche Verluste durch Deckinfektionen 52

G. Bekämpfungsmaßnahmen 54

H. Zusammenfassung 60

I. Literaturverzeichnis 62

K. Lebenslauf 67

A. Einführung.

Eine der wichtigsten Aufgaben des praktischen Tierarztes ist zur Zeit die Bekämpfung der Unfruchtbarkeit unserer Haustiere. Die hierdurch entstehenden züchterischen Schäden und finanziellen Verluste haben dazu geführt, daß der Sterilitätsbekämpfung, besonders beim Rinde, eine dauernd sich steigernde Beachtung geschenkt wird.

Heute, wo wir einen ungeheuren Kampf der Selbstbehauptung unseres Volkes gegenüber den wirtschaftlich und politisch uns bekämpfenden Kulturvölkern Europas führen, wird an das deutsche Volk die Forderung gestellt, völlige Nahrungsfreiheit unter Schonung der Devisen zu erreichen. Uns Tierärzten sind dabei in der Bekämpfung der Unfruchtbarkeit der Rinder im Rahmen der deutschen Erzeugungsschlacht ganz besonders wichtige Aufgaben gestellt.

Der dem Volksvermögen allein durch den infektiösen Abortus Bang erwachsende Schaden ist außerordentlich groß. In manchen Zuchtbeständen, besonders Norddeutschlands, ist die Aufzucht völlig lahm gelegt, und nicht selten werden durch diese Krankheit wertvolle Zuchttiere zuchtuntauglich und müssen zur Mast gestellt werden. In den letzten Jahren gewinnt noch eine andere seuchenhafte Erkrankung des Geschlechtsapparates der Rinder an Bedeutung, die ebenfalls in beträchtlichem Umfange, besonders in kleinbäuerlichen Betrieben Süd- und Mitteldeutschlands Unfruchtbarkeit durch Frühaborte verursacht. Das ist die durch den Deckakt von Tier zu Tier übertragene Trichomonadenerkrankung des Rindes.

Während meiner sich über vier Jahre erstreckenden Vertretungen in den verschiedensten Gegenden Deutschlands bin ich nicht selten in der Sterilitätsbekämpfung tätig gewesen und hatte häufig Gelegenheit, seuchenartig auftretende Erkrankungen an den Geschlechtsorganen der Rinder zu beobachten und zu behandeln.

So sah ich z. B. in Waldeck im Januar/Februar 1934 einen solchen Seuchengang in einem Dorf am Edersee und hatte Gelegenheit, mehrere Pyometren und Endometritiden nach Al-

brechtsen zu behandeln. Der bei der Pyometrabehandlung abfließende Eiter war recht dünnflüssig, wenig übelriechend, fadenziehend und schleimig. Da der infektiöse Abortus Bang wegen des negativen Ausfalls der Blutuntersuchung mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnte und Frühaborte gehäuft vorkamen, bin ich jetzt nicht im geringsten im Zweifel, daß es sich dabei um seuchenhaft auftretende Trichomonadenaborte gehandelt hat. Die Behandlung, welche in Einstellen des Deckgeschäftes für 8 Wochen, Behandlung sämtlicher kranken Tiere und Anschaffung neuer Bullen bestand, führte zu einem vollen Erfolg. Die erkrankten Tiere wurden behandelt mit Uterusspülungen nach Albrechtsen, mit Scheidenblättchen Bengen, mit Puderungen von Zinc. sulf. und Acid. boric. 1 : 4 und Spülungen mit Creolin- und Chinosollösungen.

Nachdem ich durch Herrn Prof. Dr. Küst, den ich um eine Promotionsarbeit bat, auf die Bedeutung der Trichomonaden hingewiesen war, habe ich in dieser Gemeinde nur noch in einem Falle im Scheidensekret einer nicht behandelten Kuh Trichomonaden feststellen können. Bei den behandelten Tieren konnten keine Trichomonaden mehr ermittelt werden.

Am 12. Mai 1934 wurde ich in Gebesee bei Erfurt zu einem im 4. Trächtigkeitsmonat stehenden kranken Rind zugezogen, dessen Euter wie bei beginnender Hochträchtigkeit entwickelt war. Das Tier zeigte gelbschleimigen Scheidenausfluß. Vaginal wurde der Muttermund offen gefunden, und es entleerte sich aus dem Uterus ein dünneitriges Sekret, das nach faulen Eiern roch. Bei der rectalen Untersuchung wurde das rechte Horn vergrößert gefunden und ein Fötus war nachzuweisen. Am nächsten Tage wurden Eihäute von blaßem Aussehen und ein mazerierter Fötus ausgestoßen. Die Untersuchung des Sekretes ergab massenhaft Trichomonaden in jedem einzelnen Nativpräparat. Das Tier wurde nach Albrechtsen behandelt und durch Spülungen mit 1‰ Entozonlösung geheilt. Im Laufe des Jahres 1934 konnte ich verschiedentlich noch Trichomonaden in zwei weiteren Gemeinden in Waldeck, in einem Orte an der Mosel in der Nähe von Trier, in der Gegend von Mannheim und in zwei Gemeinden Rheinhessens als Ursache von Pyometren bzw. Frühaborten feststellen.

Diese Beobachtungen während der gewöhnlich nur kurze Zeit — 14 Tage bis 4 Wochen — dauernden Vertretungen genügten nicht, um sich einen Überblick über Wesen und Eigentümlichkeiten der Deckinfektionen, insbesondere mit Trichomonaden zu machen.

Wegen der großen wirtschaftlichen Bedeutung dieser Erkrankung bat ich Herrn Prof. Dr. Küst, mir ein eingehendes Studium dieser Deckinfektion zu ermöglichen und ich bekam die Aufgabe, Untersuchungen über die Verbreitung und Bekämpfung der Trichomonadenerkrankung des Rindes in verschiedenen Gemeinden in der Umgebung Gießens anzustellen. In 5 Gemeinden waren die Untersuchungen schon vorher eingeleitet.

B. Schrifttum.

1. Humanmedizin.

Riedmüller (84) brachte 1928 eine Übersicht über das Schrifttum von Trichomonaden bei Mensch und Tier. Die erste Veröffentlichung über Trichomonas vaginalis humanis stammt vom Jahre 1837 aus Paris. Dort entdeckte Donné (25) bei mikrospokischen Untersuchungen häufig Scheidenparasiten bei Mädchen und Frauen. Durch diese Befunde angeregt, fanden auch in Deutschland systematische Untersuchungen statt, die zuerst Hausmann (43) 1870 veröffentlichte. Er ermittelte bei 200 schwangeren Frauen in 37% und bei 100 kranken und nicht graviden Frauen in 40% der Fälle Trichomonas vaginalis. Er hielt sie aber nur für eine harmlose Begleiterscheinung eines durch bakterielle oder andere Ursachen bedingten Vaginalkatarrhs. Diese Auffassung teilen Doflein (27), Bensen (17), v. Prowazek (76), Neumann und Mayer (71). Sie beschreiben Trichomonas vaginalis als ein lebhaft bewegliches Geißelinfusorium, das bald birnförmig, bald oval, bald kugelig gestaltet ist. Drei, meist vier Kopfgeißeln führen peitschenartige Bewegungen aus, eine undulierende Membran, die in eine Endgeißel ausläuft, führt strudelnde und wellenartige Bewegungen aus. Außerdem besitzt sie noch zwei Kerne und einen Axenstab. Trichomonaden sind fähig, neben Flüssigkeiten, die sie sich mit den Geißeln zustrudeln, auch feste Körper, Leukozyten und Bakterien, in sich aufzunehmen.

Baatz (11) und Arnold (10) fanden Trichomonaden in der Harnblase gravider Frauen, Miura (68), Marchand (68) und Dock (26) beschreiben ihr Vorkommen in der Harnröhre bei Männern.

Höhne (47) kommt aber 1916 auf Grund seiner Untersuchungen zu entgegengesetzten Anschauungen. Er konnte eine eitrige Kolpitis mit ganz charakteristischem Krankheitsbild dauernd beobachten und hält nach seinen Untersuchungen von 206 Fällen Trichomonas vaginalis Donné für den Erreger einer spezifischen Scheidenerkrankung. Er hebt hervor, daß diese Erkrankung oft

mit beißendem Juckreiz und brennendem Ausfluß eines dünneitrigen Sekretes verbunden ist, besonders vor und nach Geburten, sowie zur Zeit der Menstruation stärker in Erscheinung tritt, und daß sie eine der Hauptursachen des Scheidenfluors des Weibes ist. Seit dieser Zeit ist die Pathogenität von Trichomonas vaginalis heftig umstritten.

Trichomonas vaginalis tritt nach Hausmann und Höhne u. a. m. immer in Symbiose mit Bakterien auf. Der Scheidenkatarrh hört auf, sobald die Trichomonaden durch spezifische Behandlung beseitigt sind. Ebenso verschwindet der Juckreiz, das Brennen, die Schleimhautrötung und die pathologische Sekretion, aber die symbiotischen Bakterienarten können noch weiter in der Scheidenflora nachgewiesen werden. Im Uterussekret waren Trichomonaden niemals zu finden, über die Cervix hinaus sollen sie im Gegensatz zu Trichomonas vaginalis bovis nicht gefunden worden sein.

Traugott (98) konnte Trichomonaden bei 125 graviden Frauen in 21,6% und bei Frauen mit Beschädigungen der Scheide und des Uterus von 36 Patienten in 50% der Fälle feststellen.

1925 sahen Schmid und Kamniker (88), daß von 153 Frauen fast 70% Trichomonaden hatten, nicht alle Patienten fühlen sich durch diese belästigt. Im nach Gram gefärbten Präparat konnte eine Cystenform deutlich festgestellt werden, worauf schon Höhne (47) hinweist. Sie halten diese Cysten für Dauerformen, wodurch dann Recidive entstehen und auf diese Weise läßt sich trotz sorgfältigster Behandlung die schwere Heilbarkeit dieses Trichomonadenfluors erklären. Zusammenfassend sind beide Autoren der Ansicht, daß Trichomonas vaginalis in einer großen Zahl der Fälle pathogen ist und Entzündungserscheinungen am äußeren und inneren Genitale hervorruft. Sie bedingen auch eine erhöhte Morbidität im Wochenbett. Es gibt Dauerformen, die Recidive verursachen. Die Trichomonaden lassen sich leicht tilgen. Sie konnten in 6 Fällen typische Colpitis purulenta, und zwar einmal Trichomonaden in Reinkultur und sechsmal gemeinsam mit Döderleinstäbchen nachweisen.

Haupt (42) stellte Untersuchungen über die Pathogenität der Trichomonaden an, indem er durch direkte Übertragung trichomonadenhaltiges Sekret auf die gesunde Schleimhaut brachte, um die Bedeutung der Trichomonaden für den Scheidenkatarrh nachzuweisen. Er stellte Trichomonaden wohl nach 8 Tagen fest, aber Reiz- und Entzündungserscheinungen blieben aus. Haupt hält deshalb die Trichomonaden für harmlose Scheidenbewoh-

ner, und dieser Ansicht sind auch Schröder, Löser, Wolfring (110) und von Jaschke (51).

Hees (44) nimmt ebenfalls Stellung zum Trichomonadenproblem im Jahre 1933. Er zweifelt nicht an der Pathogenität der Trichomonaden, sondern hält die Schwere der Erkrankung nur durch diese bedingt, besonders nach Recidiven, wenn die Trichomonadenerkrankung eine chronische wird. Er sah öfters gleichzeitig eine schwere Allgemeinerkrankung des Patienten mit Magen- und Darmstörungen. Die Trichomonaden haben die Fähigkeit, trotz intensiver Behandlung mit Arzneimitteln sich zu erhalten und sich dem Milieu anzupassen. Er verwandte mit bestem Erfolge das Germanin per os und Sublimatspülungen.

Bender und Hettche (16) stehen auf dem Standpunkt, daß der Scheidenfluor nur durch Trichomonas vaginalis hervorgerufen wird und führen die geringen Erfolge in der Bekämpfung und Heilung dieser Erkrankung auf die fehlerhafte Diagnostik und schwere Erkennbarkeit der Trichomonaden zurück; deshalb suchten sie nach einer besseren Darstellungsweise im Nativpräparat. Sie setzten dem zu untersuchenden Scheidensekret Brilliantcresylblau zu, wodurch sich die Formelemente des Eiters lebhaft mit diesem Farbstoff mischten, die Trichomonaden blieben ungefärbt und fielen durch ihre starke Lichtbrechung auf. Sie unterschieden zwei Formen, die geißeltragende — und die cystische Form. Wenn die erstere Form durch medikamentöse Behandlung oder Altern ihre Geißeln verloren, blieb die cystische Form übrig, aus dieser Form wird wohl die Teilung vor sich gehen, daraus ist wahrscheinlich die schnelle Recidivierung bei nachlassender Behandlung zu erklären.

Schon 1930 schrieben Greenhill (41) und Davis (24) in U.S.A., daß Trichomonaden einen spezifischen Fluor hervorrufen, der nur durch eine sorgfältige Behandlung geheilt werden kann.

Rodecurt (85) veröffentlichte in den Jahren 1930—1933 seine Untersuchungen und Beobachtungen. Er unterscheidet zwischen Trichomonadenträgerinnen, bei denen Trichomonas vaginalis keine Schäden hervorruft wegen der Widerstandsfähigkeit der Schleimhaut und solchen Patienten, bei denen eine Trichomonadencolpitis mit ihren entzündlichen Erscheinungen und dem massenhaft auftretenden schaumig-gelblichen Sekret vorkommt. Der Sitz der Trichomonaden auch in den Bartholinischen Drüsen, der Vulva, der Urethra und der Cervix gilt als sicher, umstritten ist das Vorkommen im Corpus uteri und in den Adnexen. Er will die Trichomonaden in 88% der Fälle bei den behandelten Patienten ermittelt haben, wogegen Cornell und andere sie nur

in 8—10% der Fälle feststellen konnten. Dem Verfasser gelang es, durch Verimpfung von Reinkulturen auf gesunde Schleimhäute die Trichomonadencolpitis zu erzeugen.

1935 veröffentlichte Balkow (12) einen interessanten Fall von Trichomonas vaginalis bei Mann und Frau. Nach dem Geschlechtsverkehr zwischen Verlobten trat eine Kolpitis purulenta bei der Frau und eine Urethritis beim Manne auf, die sechs Monate lang hartnäckig einer Heilung trotzte, bis durch Verständigung der beiden behandelnden Ärzte der Partnerkatarrh als Trichomonadeninfektion festgestellt wurde. Daraufhin trat schnelle Heilung durch spezifische Behandlung mit Devegan ein. Zur Diagnostik vieler Partnerkatarrhe, die ätiologisch nicht erkannt werden, ist diese Veröffentlichung von Bedeutung. Verfasser sah Rötung in der Umgebung des Genitale, das oft ekzematös verändert war, eine samtartige Rötung der Schleimhaut, der Portio und der Urethra, sowie Erosionen an der Cervix. Das Sekret war weißlich, dünneitrig, weiß-gelblich, oft schaumig. Der Fluor verursachte lästigen, juckenden und brennenden Ausfluß. Balkow hält Trichomonas vaginalis pathogen für Mann und Frau. Die Übertragung findet durch den Geschlechtsverkehr statt.

Keßler (52) brachte 1935 eine Übersicht mit allen Literaturangaben über den Stand des Trichomonadenproblems, über die bisherigen Forschungsergebnisse und die Bekämpfungsmaßnahmen. Er hebt die Möglichkeit der vielgestaltigen Formbildungen, die sich aus der Protozoennatur der Trichomonaden erklären sowie die Schwere der Erkrankung besonders hervor. Die Trichomonaden sind stets von einer bunten Mischflora begleitet, insbesondere Streptokokken, Staphylokokken und Colibazillen.

Das Herkommen der Trichomonaden bleibt unaufgeklärt; ob eine Cystenform durch das Wasser aufgenommen wird und enteral sich lebend erhält und nach Verlassen des Darmes wieder in die Vagina gelangt, ist noch umstritten. Auch Keßler sah die besten Erfolge in der Behandlung mit Devegan.

Höhne (48) nimmt an, daß erst die Symbiose von Trichomonas vaginalis mit bestimmten Bakterienarten eine pathogene Wirkung entfaltet, oder erst das primäre Vorhandensein von Veränderungen und Schädigungen der Schleimhäute notwendig ist, um Trichomonas vaginalis krankmachend wirken zu lassen.

Pollak (77) berichtete, daß die Frauenärzte heute allgemein Devegan als erfolgreiches Mittel gegen Trichomonaden anwenden. Die Urologen waren damit weniger zufrieden. Von Neosalvarsan hat man bei Infektion der Harnwege gute Wirkungen gesehen. Es wird ein Fall berichtet, wo bei chronischer Cystitis mit Fluor

die lokale Behandlung mit den gewöhnlichen, kräftigen Mitteln nicht zum Ziele führte. Die genaue Nachuntersuchung führte zum Nachweis von Trichomonaden im Harn. Darauf erfolgte nach vorgenommener Blasenspülung eine intravesicale Neosalvarsanapplikation. Die Trichomonaden waren dann sofort und für dauernd verschwunden, die Cystitis geheilt. Der Fluor wurde gesondert mit Devegan zum Verschwinden gebracht.

2. Veterinärmedizin.

Als erster Autor im Veterinär-medizinischen Schrifttum berichtete Mazzanti (67) im Jahre 1900 von Trichomonaden beim Rinde. Er fand im Scheiden- und Gebärmuttersekret bei einem notgeschlachteten Jungrind und zwei weiteren Kühen, welche er für dauernd unfruchtbar befunden hatte, Geißeltierchen von ca. 15—20 mikra Länge. Sie waren länglich, oval, spindelförmig, rundlich und lebhaft beweglich. Das Uterussekret der notgeschlachteten Färse (ca. $^1/_2$ Liter) war sauer und glich geronnener Milch. Er glaubte, daß infolge krankmachender Ursachen der Protozoen zersetzende Wirkungen auf die Uterusschleimhaut entstanden seien, die zur Unfruchtbarkeit der Tiere geführt hätten. Er nannte die Flagellaten Trichomonas utero vaginalis.

Im Jahre 1924 fand Hopfengärtner (31) im Labmagen eines sieben Monate alten Fötus Trichomonaden in Reinkultur, von denen Drescher (30) im Jahre 1925 auf der dritten Jahrestagung der Fachtierärzte für Aufzuchtkrankheiten berichtete.

Pfenninger (74) beschrieb 1926 auf Grund gefärbter Präparate die Trichomonaden ausführlicher. Er sah sie als birnförmige, längliche, ovale, oft spindelförmige oder auch rettigförmige Gebilde mit drei kopfständigen, einer endständigen Geißel und einer undulierenden Membran, deren außerordentliche Beweglichkeit ihm auffiel. Durch Fältelung der undulierenden Membran hat man den Eindruck, als wenn die Geißeltierchen Pseudopodien hätten. Er weist darauf hin, daß nur möglichst frisches Material bei Anfertigung von Nativpräparaten gute Ergebnisse liefert, da andernfalls die Flagellaten bis zur Unkenntlichkeit zusammenschrumpfen. Zur Färbung verwandte er Giemsalösung und Methylenblau. Pfenniger glaubt, die Scheide als Infektionspforte annehmen zu müssen und hält weitere Untersuchungen für notwendig, um ihre Bedeutung für die Sterilität der Rinder festzulegen.

V. Prowacek (76) hat beobachtet, daß diese Art Flagellaten auch im Freien vorkommen kann und Kucynski (61) konnte sie

in einem mit Regenwasser, Schaf- und Kuhjauche gefüllten Tümpel nachweisen.

Pißl (75) beobachtete in seinem Praxisgebiet, daß bis 95% aller von einem Bullen gedeckten Kühe 6—12 Wochen nach dem Sprung verwarfen, wobei die Frucht in so frischem Zustande oft mit unversehrten Eihäuten ausgestoßen wurde, als ob sie dem Tragsack eines geschlachteten Tieres entnommen sei. Neben anderen typischen Erscheinungen des Trichomonadenaborts (Ausfluß nach dem Deckakt, Pyometrabildung und Unfruchtbarkeit) sprechen die angegebenen Erscheinungen für einen Trichomonadenseuchengang. Eine Untersuchung auf Erreger fand nicht statt.

Ernst (35), zitiert nach Riedmüller, fand dann 1927 im Scheidenschleim eines Rindes mit Scheidenkatarrh Trichomonaden. Ernst und Steidle konnten gemeinsam aus Uterussekreten 7 mal Trichomonaden ermitteln.

Riedmüller (84) stellte 1928 in einem abortierten Fötus zahlreiche Trichomonaden fest, die er als Ursache des Abortes ansah.

In weiteren 9 Fällen fand er 2 mal Trichomonaden in Reinkultur und 7 mal eine Mischinfektion mit Streptokokken und anderen Bakterien. Bei der näheren Untersuchung fand er gewisse Schwierigkeiten bei der färberischen Darstellung, da sich die Trichomonaden im gefärbten Präparat kaum von Leukozyten und Epithelien unterscheiden lassen. Am besten gelang ihm die Färbung der Protozoen mit der Giemsa-Romanowski-Färbung. Er sah die lebenden Trichomonaden im Nativpräparat, das er für die klinische Feststellung aus dem Scheidensekret für ausreichend hält, auch mit drei kopfständigen Geißeln, einer seitlich verlaufenden, undulierenden Membran, die in eine Endgeißel auslief. Er versuchte auch die Übertragung der Trichomonaden auf trächtige Meerschweinchen mittels intraperitonealer Impfung. Wenn auch diese Versuche positiv verliefen, mißglückte ihm doch die Verimpfung von Trichomonaden auf die Geschlechtsorgane von Rindern. Er ist der Auffassung, daß erst katarrhalische Zustände der Schleimhäute des Geschlechtstraktus einen günstigen Boden für diese Protozoen bilden, und daß besonders zur Zeit der Brunst optimale Lebensbedingungen für sie gegeben seien. Er hält es auch für möglich, daß die Trichomonaden vor der Befruchtung in den Uterus gelangen, dort Cysten bilden, die solange ruhen, bis sie mit zunehmender Trächtigkeit neue Lebensbedingungen finden und durch ihre schnelle Vermehrung bald zum Abort führen können. 1929 beobachtete Abelein (1), der im bayrisch-württembergischen Bodenseegebiet seit ca. zehn Jahren Sterilitätsbekämpfungen systematisch durchführte, daß in seiner

Praxis häufig Frühaborte und Pyometrabildung bei Kühen vorkamen, die erst vor kurzem vom Bullen besprungen waren. Die Untersuchung von Pyometraeiter einer Kuh, die vor 3 Monaten gedeckt wurde, ergab neben Diplokokken im Eiter massenhaft Trichomonaden. Bei einem Ansteckungsversuch mit solchem trichomonadenhaltigen Material unmittelbar nach dem normalen Deckakt, gelang es ihm, bei einem Jungrind Rötung, Schwellung und Knötchenbildung im Vorhof zu erzeugen, und in der Scheide bildete sich ein eiersuppenartiges Sekret, das in großer Zahl Trichomonaden enthielt.

Reisinger (79) hatte schon im Jahre 1928 in einem größeren Praxisgebiet sämtliche Rinderbestände in 2 Höfen und 10 Gemeinden näher untersucht, um sich Aufklärung über vorkommende Frühaborte und Pyometren mit gleichzeitiger Sterilität zu verschaffen. Nach seinen Erhebungen konnte er diese Erscheinungen im Anschluß an den Deckakt feststellen. Eine besondere Eigentümlichkeit war das Auseitern der Früchte, womit er treffend das Typische dieser Erkrankung hervorhebt. Den eitrigen Ausfluß stellte er unmittelbar oder erst 6—12 Wochen nach dem Deckakt fest, und er fand fast immer Gebärmutter-, Muttermund- und Scheidenkatarrhe. Den infektiösen Abortus Bang konnte er ätiologisch ausschließen. Die bakteriologische Untersuchung der Scheidensekret- und Präputialsekretproben ergab manchmal Keimfreiheit, sonst fanden sich Diplo-, Staphylo-, Streptokokken, Bact. coli und Bac. pyogenes bovis, oft keine Keime, oft aber ein Gemisch dieser Bakterienarten. In den an Pyometra erkrankten Uteri fanden sich in sechs Fällen keine Bakterien, in acht Fällen Diplokokken und Bac. pyogenes in Reinkultur, Streptokokken in Reinkultur, sowie in vier Fällen Gemische aus Staphylokokken, Bac. pyogenes bovis, Bac. renalis und Schimmelpilze. Bei den abortierten Foeten zeigte ein Fall Keimfreiheit, viermal wurde Bac. pyogenes allein, je einmal Staphylokokken und Streptokokken bzw. Staphylokken und Colibazillen gefunden. Nach der Verimpfung von 12 Schleimproben frischer Fälle, die kurz nach dem Decken eitrigen Ausfluß zeigten, konnte in vier Fällen kein Katarrh erzeugt werden, dagegen erkrankten acht Tiere 24—27 Stunden nach der Impfung an einem eitrigen Katarrh der Scheide, zweimal ohne Bildung von Erhabenheiten, sechsmal aber mit Bildung der für den Bläschenausschlag charakteristischen Pusteln. Von drei Bullen waren Hoden, Samenbläschen und Harnröhren bakterienfrei. Reisinger folgerte auf Grund seiner ausgedehnten Versuche, daß ein bestimmtes Bakterium ursächlich für das seuchenhafte Verwerfen nicht in Frage kommt, sondern machte den

Bläschenausschlag dafür verantwortlich. da er den Abortus Bang ausschließen konnte. Nach den erhobenen Befunden ist es nicht ausgeschlossen, daß es sich um einen echten Trichomonadenseuchengang gehandelt hat.

Reisinger und Reichmann (80) wiesen dann nach, daß die mit Bläschenausschlag infizierten Versuchstiere nach Ablauf des Bläschenausschlags keine Knötchenbildung des Vorhofs zeigten. Auch zahlenmäßig ließ der Bläschenausschlag keinen Zusammenhang mit Knötchenvestibulitis erkennen im Gegensatz zu seinen früheren Beobachtungen und denen anderer Autoren. Zur Behandlung dieser Krankheit empfahl Reisinger die wiederholte Desinfektion der Geschlechtsorgane aller derjenigen Kühe, welche Störungen am Genitale zeigten. Die vollständige Einstellung des Deckgeschäftes für 6—8 Wochen wird für sehr notwendig erachtet.

Witte (102) konnte allerdings 1931 durch zahlreiche Übertragungsversuche mit infektiösem Material erkrankter Tiere keinen ätiologischen Zusammenhang zwischen Bläschenausschlag und Frühabort feststellen. Er sah wohl den typischen Bläschenausschlag innerhalb 2—10 Tagen mit Auftreten von Pusteln mit gelblicher Kuppe und rötlicher Basis, welche bald platzten und gelbe Ränder hinterließen. Es bildeten sich daraus kleine Geschwürchen, die bald ineinander flossen, sowie diphtheroide Beläge. Im Vorhof und in der Scheide entstand ein eitriger Katarrh. Nach der Abheilung des Bläschenausschlages ähnelte das Krankheitsbild dem des sogenannten Scheidenkatarrhs, der Vorhofsfollikulitis, ohne daß die Identität beider Krankheiten vorliegt. Wahrscheinlich kommen sie beide gleichzeitig vor.

Abelein (2) brachte 1930 weitere Mitteilungen über seine Untersuchungen. Bei vierzig Tieren, die in den ersten Trächtigkeitswochen verworfen hatten, fand er im Uterus und Fruchtwasser der Kühe, sowie in den Körperhöhlen der Foeten die Trichomonaden in großen Mengen. Die Diagnose Trichomonasis glaubt er schon aus der Beschaffenheit des Pyometraeiters stellen zu können, denn dickflüssiger Eiter sei meist nur bei Pyometren vorhanden, die aus bakterieller Ursache entstanden sind, und vorwiegend bei älteren Pyometren, bei denen durch die Cervix eine Einwanderung von Eitererregern erfolgt. Sauermilchartiger, dünnflüssiger, fadenziehender und süßlich fade riechender Eiter spreche stets für eine Trichomonadenpyometra. Die Infektion des Uterus komme ausschließlich durch den Sprung des Bullen zustande, und mittels ihrer schnellen Eigenbeweglichkeit wandern die Trichomonaden vor Bildung des Schleimpfropfs in den Uterus hinein und siedeln sich dort an. Nach der Einbettung des Eies im

Uterus und nach der Bildung eines Corpus luteum graviditatis ist der Uterus normalerweise geschlossen. Sind aber Trichomonaden in den Uterus gelangt, so bietet ihnen die Uterinmilch einen äußerst günstigen Nährboden, sie vermehren sich schnell, rufen einen Gebärmutterkatarrh hervor, mit oder ohne Begleitinfektion, und dann kommt es zur Loslösung der erst gebildeten Eihäute von der Uteruswand. Oft folgt bald der vollständige Frühabort mit Ausstoßung der Eihäute, häufig der unvollständige Abort, der meist eine Endometritis zur Folge hat. Es kommt aber nicht selten, wenn der Schleimpfropf der Cervix sich nicht löst und das Corpus luteum sich nicht zurückbildet, zur Ausbildung einer Pyometra. Die Frucht mit Eihäuten wird vom schnell sich bildenden Leukocytenbrei bald verdaut, oft sind noch bei Abheberung der Pyometren die eigenartigen, seltsam verknoteten Eihäute zu finden. Verfasser konnte zweimal Trichomonaden im Präputialsekret der Bullen nachweisen und hält die Übertragung durch den Deckakt für feststehend.

Weidenauer (99) untersuchte am Münchener Schlachthof die Tragsäcke solcher Schlachtkühe, welche an Pyometra erkrankt waren. In 65 Uteri fand er elfmal Trichomonaden, in einem Fall war ein kleiner Foetus in einem Uterushorn vorhanden. In 85 gesunden Uteri konnte er keine Trichomonaden finden. Stets konnte der Verfasser gleichzeitig mit Trichomonaden auch zahlreiche pathogene Keime verschiedener Art feststellen, so daß er auf Grund seiner Befunde den Trichomonaden nur eine nebensächliche Rolle bei dem Verwerfen zumißt.

Küst und Uhrig (60) veröffentlichten 1932 an Hand eines reichhaltigen Materials ihre Beobachtungen und Untersuchungen während zweier Jahre in den Dörfern der Umgegend Gießens. Sie sahen gehäuft auftretende Fälle von Verkalben im Frühstadium mit Bildung von Gebärmutterkatarrhen und Pyometren, die erhebliche wirtschaftliche Schäden verursachten. Das Abortus-Bang-Bakterium konnte mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Bei der Untersuchung des Pyometraeiters wurde zweimal Bac. pyogenes, ferner Staphylokokken, Streptokokken und Diplokokken festgestellt. Manchmal war der Eiter auch keimfrei. Die Befunde, der Verlauf der Seuche und der Infektion deckten sich vollkommen mit Reisingers Berichten. Sie fanden aber noch darüber hinaus zahllose kleine Höcker und Knötchen auf dem Scheidenboden, ein weißliches, dünneitriges Sekret in Scheide und Uterus von fade-süßlichem Geruch, oft war der Muttermund offen, für einen Finger passierbar, ab und zu wurde von den Besitzern ein Fötus vorgezeigt, der meist in der 6.—16. Woche aus-

gestoßen war und dessen Frische und Reinheit auffiel. Die Krankheitserscheinungen der Rinder bestanden in Schwellung der Scham, Rötung und Entzündung der Vorhofsschleimhaut und der Scheide mit Knötchen- und Bläschenbildung, sowie in eitrigem Scheidenausfluß. Da es sich bei den gefundenen Bakterien um Erreger handelte, die als Ursache für das seuchenhafte Verwerfen nicht in Frage kamen, glaubten sie den infektiösen Bläschenausschlag, der sehr häufig bei den Untersuchungen gefunden wurde, ursächlich für diese Leiden verantwortlich machen zu müssen. Sie sahen insbesondere im Verlauf der Krankheit das Platzen der Bläschen, die Bildung von kleinen Geschwürchen und Erosionen des Vorhofs und der Scheide. Es entwickelte sich dann das bekannte Bild des sog. Scheidenkatarrhs: Knötchenbildung im Vorhof.

Riedmüller (81) berichtet, daß in zwei Fällen von sporadischem Abort mit 27 und 28 Wochen Tragezeit die mikroskopische und kulturelle Untersuchung des Fötus, sowie die mehrmalige serologische Untersuchung des Mutterblutes und auch der Tierversuch am Meerschweinchen in bezug auf bakterielle Ursachen, insbesondere auf Bang-Infektion, ein negatives Resultat ergab. In beiden Fällen fanden sich jedoch Trichomonaden in Reinkultur im Fötus. Gleichzeitig ergab die Komplementbindungsreaktion mit einem aus Trichomonadenkulturen hergestellten Antigen ein positives Resultat. Das Serum von gesunden Tieren ergab negative Ergebnisse, ebenso das Serum von Rindern, die mit trichomonadenhaltigem Pyometraeiter am Orificium externum infiziert waren, ohne an Pyometra zu erkranken.

Abelein (3) berichtete dann in seiner nächsten großen Veröffentlichung im Jahre 1932 ausführlich von seinen weiteren Untersuchungen und Ergebnissen. Er konnte 145 Fälle bearbeiten, bei denen er 144 mal Trichomonaden gefunden hatte, deren Vorhandensein er auf eine Deckinfektion zurückführte. Völlige Keimfreiheit der Uterussekrete hat er nicht feststellen können. Er hält sie auch nicht für wesentlich. Die Zahl der Trichomonaden nimmt nach Abelein mit dem Alter der Pyometra ab, es steigt dagegen der Gehalt derselben an Bakterien. Bei sämtlichen Pyometren, welche Trichomonaden enthielten, war der Gebärmutterinhalt nach der 6. Woche dünnfädig wie eine Milchsuppe, von grauweißer oder gelblich-weißer Farbe. Ihm fiel die besondere Frische und Reinheit der abortierten Föten auf. Knötchenvestibulitis hat er nur in der Hälfte der Fälle gleichzeitig mit Pyometra zusammen beobachtet, er hält ätiologisch keinen Zusammenhang für gegeben, auch nicht zwischen Knötchenvestibulitis und Follikul-

tis vaginalis. Wohl aber brachte er letztere in Beziehung zur Trichomonadenpyometra, denn in solchen Fällen konnte er stets Knötchen und Rauhigkeiten in der Scheide in der Art eines Reibeisens finden. Er bezeichnet eine solche Scheide als Reibeisenvagina und hält sie für ein Symptom einer Trichomonasis, ohne eine primäre Erscheinung derselben zu bilden. Außer bei Frühaborten soll auch eine selbständige Trichomonadenvaginitis vorkommen. Er fand Trichomonaden auch bei gewöhnlichen, akuten und chronischen Endometritiden ohne Eiterstauung, sowie bei akutem Vaginalkatarrh im Scheidensekret und bei scheinbar gesunden Kühen im Brunstschleim. Nach dem Abort konnte er sie fast regelmäßig im Uterussekret, häufig auch im Magen, Brusthöhle, Herzbeutel und Bauchhöhle des Fötus antreffen. Sie mußten also durch die Allantois- und Amnionblase hindurch gelangt sein. Nur in einem Fall hat Abelein hauchdünne, längliche Körperchen in zitternder Bewegung in einem solchen Uterussekret feststellen können, die man vielleicht als Teilungsformen hätte ansprechen können und die den Weg durch die Gewebssaftlücken ins Innere des Fötus hätten finden können. An den Ergebnissen von zwei Versuchsreihen infizierter Tiere stellte er fest, daß man bei Rindern durch Ansteckung mit einem Gemisch von Eitererregern und Trichomonaden eine Vaginitis erzeugen kann, die sich durch Bildung von Knötchen und Erhabenheiten wie bei der Reibeisenvagina, auszeichnet. Während der Brunst kann diese Infektion zur Entstehung einer Endometritis führen. Es kann zur Unterdrückung der folgenden Brunstperioden und zur Bildung eines Corpus luteum kommen. Bei einem während der Brunst infizierten Rinde trat nach 36 Tagen Frühabort ein, im Uterus fanden sich Trichomonaden. Eine Kuh, die nur mit Trichomonaden infiziert wurde, erkrankte an Gebärmutterkatarrh. Dabei kann Verkürzung des Brunstintervalls bis zu 13 Tagen und Verstärkung der Brunstsymptome beobachtet werden. Von den drei Kontrolltieren, die nur mit Eitererregern infiziert wurden, koncipierten zwei und blieben trächtig. Es bedarf noch weiterer Untersuchungen, ob ubiquitäre Eitererreger, wenn sie in den Uterus hineingelangen, auch für sich allein Verwerfen hervorrufen. Da es Abelein nicht gelang, bei 4 Tieren nach Ansiedlung von Trichomonaden in der Scheide Abort herbeizuführen, glaubt er, daß der Uterus nur zur Zeit der Brunst mit Trichomonaden zu infizieren ist. Abelein konnte auch einmal nachweisen, daß allein Trichomonaden in Reinkultur Abortus im Frühstadium auslösen können. Dasselbe wird durch die Untersuchungsergebnisse von Hopfengärtner, Riedmüller, Küst und Witte bestätigt. Der seuchen-

hafte Abortus konnte wieder nicht in Beziehung mit dem Verwerfen im Frühstadium gebracht werden. Ätiologisch konnte man den Bläschenausschlag als eventuellen Erreger des Frühaborts dadurch ausschalten, daß man dem Kokkeneiter aus den Pyometren noch ein Filtrat zusetzte, daß ein etwaiges ultravisibles Virus hätte enthalten können. Für Abelein war es somit erwiesen, daß Trichomonaden allein für den Uterus des Rindes pathogen sind, ohne anderer begünstigender Momente zu bedürfen. Katarrhalische Erkrankungen begünstigen die Ansiedlung und Ausbreitung der Trichomonaden, und in besonders ungünstigen Fällen kann es zum schweren Seuchengang kommen.

Küst (56) nahm ebenfalls Ansteckungsversuche bei einem zweijährigen Bullen vor, indem er Pyometraeiter in den Vorhautsack brachte. Nachdem der Bulle eine brünstige Kuh gedeckt hatte, fand man bei derselben schon nach 48 Stunden Unruheerscheinungen, Schmerzhaftigkeit der Genitalien, Schwellung und Rötung der Vorhofschleimhaut sowie schleimig-eitrigen Scheidenausfluß, der innerhalb der nächsten Tage sich noch vermehrte. Schon am dritten Tage waren Trichomonaden darin nachzuweisen. Nach 110 Tagen verwarf die Kuh und es waren nach dem Abort noch 9 Tage lang Trichomonaden im Uterus anzutreffen. Auch im Fötus und in den Eihäuten konnten sie nachgewiesen werden. Der infizierte Bulle wurde in Sakralanästhesie niedergeschnürt, der Penis vorgezogen und genau untersucht. Auf der Schleimhaut sah man hier und dort, besonders in den Vorhautfalten, kleine, stecknadelkopfgroße, höher gerötete Effloreszenzen, wie sie bei Vestibulitis des Rindes vorkommen. In den Vorhautnischen fand sich noch wenig Sekret, in welchem Trichomonaden gefunden wurden. Die Rute des Bullen wurde mit physiologischer Kochsalzlösung gespült und gereinigt, später wurden Trichomonaden nicht mehr in den Ausstrichen gesehen. Der Bulle hat noch zwei Kühe gedeckt, die nicht erkrankten. Bei den Bullen kommt es nach der ersten Infektion zum leichten eitrigen Ausfluß, die Haarbüschel sind verklebt, die Tiere zeigen beim Urinieren und außerdem beim Betasten des Schlauches Schmerzen und decken nur ungern. Sie werden deckfaul. Beim Ausschachten bemerkt man auf der Oberfläche der Schleimhaut lebhafte Rötung und Schwellung.

Kohl (54) kommt auf Grund seiner Untersuchungen auf dem Schlachthof Gießen an den Uteri von 185 Kühen zu folgenden Ergebnissen. Bei 20 lebenden und 20 Schlachttieren mit klinisch gesunden Geschlechtsorganen konnten bei wiederholten Untersuchungen niemals Trichomonaden gefunden werden, während

er bei 15 Schlachttieren mit erkranktem Sexualapparat siebenmal = 47% und bei 100 wegen Erkrankung der Genitalorgane in der Klinik behandelten Tiere 55 mal = 55% Trichomonaden feststellen konnte. Bei 60 Tieren, von denen 23 wahrscheinlich, und 37 nach den Vorberichten und klinischen Befunden verkalbt hatten, konnten 47 mal = 78% Trichomonaden nachgewiesen werden. In 40 Fällen, in denen ein Abort ausgeschlossen werden konnte, wurden 8 mal = 20% diese Protozoen gefunden. Elf trichomonadenhaltige Uterussekretproben waren bakteriologisch keimfrei. Auf Grund dieser Feststellungen kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß den Trichomonaden eine größere Bedeutung für die Unfruchtbarkeit der Rinder beizumessen ist.

Um die Pathogenität der Trichomonaden auf den Geschlechtsapparat von Kleintieren zu prüfen, nahm Witte (104) 1933 vaginale Übertragungsversuche von Rindertrichomonaden auf Meerschweinchen und Kaninchen vor. Nur wenige Tiere wurden daraufhin tragend und trugen aus. Nach seinen Versuchen mit Kulturtrichomonaden und trichomonadenhaltigem Sekret an kleinen Versuchstieren, die eine erhebliche Pathogenität erkennen ließen, hat der Verfasser Ansteckungsversuche mit Kulturtrichomonaden vorgenommen. Bei drei gesunden Jungrindern stellte sich, nach vaginaler Infektion mit Reinkulturen Trichomonas genitales bovis, wie Witte ihn bezeichnete, Sterilität ein. Zwei Tiere wurden trotz mehrfachen Deckens durch einen gesunden Bullen während zahlreicher Brunstperioden nicht trächtig. Ein drittes Tier wurde erst nach wiederholtem Decken (5 mal), trächtig, nachdem die Trichomonaden verschwunden waren. Bei den angesteckten Tieren wurde durch die Infektion eine akute Vaginitis erzeugt mit zähem, schleimig-eitrigem Belag, und nach der Abheilung blieb eine Schwellung der Follikel der Vorhofschleimhaut wie beim Knötchenausschlag zurück. Nach der Infektion waren die Trichomonaden lange im Geschlechtsapparat nachweisbar. Der Bulle wurde nach dem Decken infizierter Rinder zum Träger von Trichomonaden.

Witte (103) nahm 1933 erfolgreiche Züchtungsversuche mit Rindertrichomonaden vor. Das Untersuchungsmaterial stammte von Kühen mit Pyometra, der Inhalt war steril gewonnen. Es wurden bakterienfreie Kulturen mit Trichomonaden angelegt und unbegrenzt weitergezüchtet. Als geeigneter Nährboden erwies sich die gewöhnliche Peptonbouillon mit Zusatz von 5—10% defibriniertem Blut von Pferd, Rind, Schaf und Ziege. Üppiges Wachstum zeigte sich im Hohnschen Eiernährboden ohne Glycerin, dem

einige Tropfen defibrinierten Blutes zugesetzt waren. Auch unter anaeroben Bedingungen wurde lebhaftes Wachstum beobachtet.

Riedmüller (81) berichtete 1933 von Infektionsversuchen mit Trichomonaden bei zwei Jungochsen, einem Kalbe und drei Kühen. Eine vier Monate tragende Kuh mit leichter Vaginitis wurde mit 8 ccm dichtgewachsener Trichomonadenkultur intravaginal geimpft. Der innere Muttermund war geschlossen, der äußere 2 cm passierbar, es war kein Schleimpfropf vorhanden. Der Abort trat 25 Tage später ein. Der 46 cm lange Fötus zeigte äußerlich keine Veränderungen. Im serösen Exsudat der Körperhöhlen, in der Herzbeutelflüssigkeit, im Magen-Darminhalt und im Nabelstrang, sowie im Fruchtwasser der Kuh waren zahlreiche Trichomonaden nachweisbar. Vier Tage nach dem Abort kam die Kuh, deren Blutprobe auf Abortus Bang negativ reagierte, zur Schlachtung. Die Vaginalschleimhaut zeigte Rötung, im Uterus waren Eihautreste und übelriechendes Sekret vorhanden. Trichomonaden wurden nur im leergebliebenen Horn nachgewiesen. Durch diesen vorgenommenen Impfversuch mit einer Reinkultur hat sich die Vermutung bestätigen lassen, daß die Trichomonaden für sich allein eine pathogene Bedeutung für den Frühabort des Rindes haben.

Drescher und Hopfengärtner (31) hatten von 655 Einsendungen abortierter Föten und Sekretproben aus den Geschlechtsorganen in 56 Fällen = 9% Trichomonaden gefunden, davon 41 mal in Reinkultur. Sie bestätigen ihre früheren klinischen Befunde, welche in Unfruchtbarkeit, schleimig-eitrigem Ausfluß post Coitum, Pyometra oder Frühabort (57—190) nach dem Sprunge Schleimhautentzündung der Vorhaut und der Rute des Bullen bestanden. Der Nachweis der Trichomonaden gelingt leicht im Frischpräparat: wenn man Karrageendekokt zusetzt wird die Bewegung der Trichomonaden gehemmt und um die ungefärbten Trichomonaden von dem Untergrund zu unterscheiden, setzt man einige Tropfen einer 2%igen Eosinlösung zu. Wenn bewegliche Trichomonaden nicht mehr gesehen werden, so ist bei Vergrößerung 1 : 400 auf birnförmige bis kugelförmige Gebilde mit starkem Lichthof und homogenem Aussehen zu achten. Am frischen Präparat können an der rettigförmigen Trichomonade drei gleich lange, kopfständige Geißeln sowie eine Endgeißel beobachtet werden, die in eine undulierende Membran ausläuft. Bei 2—4 Grad C. bleibt die Beweglichkeit bis zu 12 Tagen erhalten, bei Brutschranktemperatur sind sie nach 12 Monaten nicht mehr nachweisbar. Bei ihrer Färbungsmethode verwandten sie 2%ige Osmiumsäure und verrieben sie mit einer Öse Material, hielten

das lufttrockene Präparat eine Minute in Fuchsinlösung und erzielten damit brauchbare Präparate. Bei den Bekämpfungsmaßnahmen wurden Vorhaut und Rute des Bullen mit einer dünnen Desinfektionslösung gespült und eine Decksperre verhängt. Die Sterilitätsbehandlung der weiblichen Tiere erfolgte nach den Methoden von Albrechtsen und Heß. Auf Grund der angestellten Versuche glauben die Verfasser, den Trichomonaden keine große Bedeutung beimessen zu können.

Holstein (49) berichtete ebenfalls im Jahre 1933 von fünf Fällen, in denen er teils bei der Fleischbeschau, teils in der Praxis Trichomonaden festgestellt hatte. Er fand einen grau-gelben, dünnflüssigen, fadenziehenden Pyometraeiter in den kranken Uteri, in denen er pro Gesichtsfeld 2—16 Trichomonaden feststellte. In den Abstrichen von der Magenschleimhaut eines Fötus waren die Trichomonaden noch häufiger. Bei den Bullen konnte er weder Trichomonaden noch Veränderungen am Sekret und an der Schleimhaut feststellen. Der Bullenwärter hatte von den Besitzern keine Klagen gehört, daß die von dem Bullen, der schon ein Jahr in der Gemeinde eingestellt war, gedeckten Tiere verkalbt hätten oder Erkrankungen der Geschlechtsorgane gezeigt hätten.

Sziklai (95) konnte ebenfalls im Jahre 1933 Trichomonaden in Österreich feststellen. In 28 gesunden Uteri fanden sich keine Trichomonaden, dagegen in 22 Fällen von Pyometra und 2 mal bei Hydrometra, sowie 5 mal bei Endometritis und 15 mal bei Pyo- und Hydrometra konnte er diese Flagellaten nachweisen. In 9 Fällen waren sie mit Bakterien vergesellschaftet. Er verwandte zur Sichtbarmachung der Trichomonaden im Nativpräparat bei Vitalfärbung die Ehrlichsche Neutralrotfärbung.

Mc. Nutt, Walsh und Murray (69) berichteten dann auch 1933 aus U. S. A., daß sie im Geschlechtsapparat von Rindern, die Aborte im Frühstadium und Pyometrabildung gezeigt hatten, Trichomonaden fanden. Vaginale Übertragungsversuche von Trichomonaden der Rinder auf Meerschweinchen, Kaninchen und gesunde Rinder ließen eine pathogene Wirkung erkennen. Wie schon Witte, so schrieben auch sie dann über erfolgreiche Züchtungsversuche mit Trichomonaden. Sie verwandten Lockes Eierblutmedium mit Zusatz von 0,1 ccm einer wässrigen Lösung von Kristallviolett zum Niederhalten des Bakterienwachstums und kamen bei 37 Grad C zu guten Ergebnissen. Sie konnten die Trichomonaden 6—12 Tage damit lebend erhalten und zur 30. Generation weiterzüchten. Die Trichomonaden nahmen außer Flüssigkeiten auch feste Stoffe in ihren Zelleib auf.

Daust (23) kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu folgenden Feststellungen: Rauhe Beschaffenheit des Scheidenhohlraumes in Verbindung mit stark zottigem und meist offen stehendem, schwammigem Orificium externum, und ferner gleichgroße, stark fluktuierende Uterushörner lassen eine Trichomonadeninfektion vermuten. Follikulitis im Vestibulum ist, da sie auch bei anderen Erkrankungen des Geschlechtsapparates sehr häufig festgestellt wird, für die Diagnose Trichomonasis ohne Bedeutung. Die abortierten Föten und Eihautteile haben immer eine blasse Farbe und einschließlich des Uterusinhaltes einen süßlich-faden Geruch. Die Sicherung der Diagnose erfolgt aber erst durch den mikroskopischen Nachweis der Trichomonaden, am zweckmäßigsten im Nativpräparat. Zur Färbung haben sich das Karbolfuchsin, ferner Safranin und die Giemsalösung gut bewährt. Die Ansiedlung dieser Flagellaten wird durch eine schon bestehende katarrhalische Erkrankung in Scheide und Uterus begünstigt. Er spricht den Trichomonaden eine stark pathogene Wirkung zu und sah eine Infektion des graviden Uterus von der kranken Vagina aus, so daß nach 8 Monaten noch Abort eintrat. Das Chinosol eignet sich von allen Medikamenten in starker Verdünnung noch 1 : 1500 am besten für die Abtötung der Trichomonaden. Bei seinen Haltungsversuchen konnte Daust feststellen, daß bei Zimmertemperatur die Trichomonaden im Pyometraeiter unter Zutritt des Tageslichtes 3—9 Tage am Leben blieben, während sie sich unter Lichtabschluß 5—10 Tage erhielten. In der Spülflüssigkeit und im Urin blieben sie im Durchschnitt 6—10 Tage leben. Bei Brutschranktemperatur lebten die Trichomonaden nur höchstens 5 Tage, in der Regel nur 2 Tage. Die Aufbewahrung bei niederen Temperaturen liefert gute Ergebnisse, gewöhnlich sind sie 13 Tage noch nachzuweisen.

Abelein (4, 5) sprach 1934 auf den Fortbildungskursen für Tierärzte in München und Nürnberg über die Trichomonadenseuche. Auf der 7. Tagung der Fachtierärzte für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten vom 25.—28. Mai 1934 in Bonn teilte er seine gesammelten Erfahrungen über die Trichomonadenerkrankung des Rindes mit. Für die Bekämpfung in kleineren Beständen wird empfohlen, für die jungfräulichen und normal kalbenden Tiere einen neuen gesunden Bullen einzustellen, während die infizierten kranken und verdächtigen Tiere von dem alten Bullen weiter gedeckt werden, bis sie sich entweder als gesund erweisen oder als unheilbar mit dem alten Bullen zusammen abgeschafft werden. In wertvolleren und größeren Beständen soll sich ein anderer, der sog. große Tilgungsplan am besten

bewähren. Dieser sieht vor: 1) nach einwandfreier Diagnose Deckverbot für alle Tiere des gefährdeten Bestandes; 2) Herstellung geschlossener Herden; 3) Feststellung der angesteckten, ansteckungsverdächtigen und der bestimmt gesunden Tiere, Aufhebung des Deckverbotes für letztere; 4) Behandlung der kranken Tiere und Freigabe nach ihrer Gesundung; 5) laufende Beobachtungen der ansteckungsverdächtigen Tiere bis zur endgültigen Diagnose und Behandlung der dabei als krank erkannten Tiere; 6) Vorsorge gegen Neueinbrüche der Seuche und Kontrolle des Bekämpfungserfolges. Schwierigkeit macht dabei die Diagnose, d. h. die Feststellung, ob ein Tier infiziert ist oder nicht. Zur Behandlung der erkrankten Tiere hat sich die Infusion von Lugolscher Lösung (1 : 2 : 100) bewährt, welche durch wiederholte Scheidenspülung mit 1 Liter 3%iger Alaunlösung drei Wochen lang täglich ergänzt werden kann. Nach Abeleins Ansicht sollen die Trichomonaden leicht aus dem Geschlechtsapparat zu entfernen sein, da die Tiere erfahrungsgemäß nach 3—4 Monaten selbst ohne Behandlung concipieren und austragen. Große Schwierigkeiten bereitet dagegen die Behandlung und Ausheilung der Bullen. Diese Erkrankungen trotzen oft jeglicher Behandlung, und wenn die Erreger selbst mehrere Wochen nicht nachgewiesen sind, tauchen sie plötzlich wieder auf. Deshalb empfiehlt es sich, chronisch kranke und geringwertige Bullen möglichst schnell durch gesunde zu ersetzen.

Küst (64) teilte in seinen Ausführungen zum Sterilitätsproblem mit, daß von allen, wegen Sterilität in der Gießener Geburtshilflichen Veterinärklinik vorgestellten Kühen 38% mit Trichomonaden infiziert waren. Bei 53% dieser Tiere handelte es sich um eine reine Trichomonadeninfektion ohne Anwesenheit von irgendwelchen Begleitbakterien.

Zwick (109) führte dagegen aus, daß die in den letzten Jahren ausgeführten Untersuchungen über Bläschenausschlag und die vaginale Trichomonadeninfektion ergeben haben, daß im Verlaufe dieser Krankheiten Bilder entstehen, die ganz mit denen des Scheidenkatarrhs übereinstimmen. Nach neueren Feststellungen dürfte an der parasitären und pathogenen Bedeutung der Trichomonaden nicht mehr zu zweifeln sein.

Lang (64) führte aus, daß bei ca. 700 Einsendungen von Proben steriler Kühe im Jahre 1933 in 10%, und 1934 unter 250 Proben in 8% der Fälle Trichomonaden nachgewiesen wurden.

Riedmüller (64) bestätigt, daß die vaginale Applikation von Trichomonadenkulturen kürzer oder länger dauernde Vaginitis verursachen. In 6 Versuchen wurde ein Vordringen in den Uterus

nicht beobachtet. Eine ca. 3 Monate trächtige Kuh zeigte eine hochgradige Vaginitis ohne zu abortieren, obwohl die Trichomonaden 2 Monate lang in der Vagina nachgewiesen werden konnten. Spontane Trichomonadenabortusfälle wurden beobachtet bis zu einer Trächtigkeitsdauer von 32 Wochen.

Abelein (64) bemerkt, daß es ihm fraglich erscheine, ob Trichomonaden beim Bullen klinische Erscheinungen erzeugen, wie Küst es angegeben hat. Bei den meisten Bullen konnte er weder eine Entzündung der Rute, der Vorhautschleimhaut und auch keine Deckfaulheit feststellen. Lediglich die mikroskopische Untersuchung des Präputialsekretes ergab Trichomonadenbefall und Vermehrung der Leukozyten. Die Bildung von Knötchen an der Rute, sichtbare Schwellung der Schleimhaut und Deckfaulheit sind nach seiner Ansicht wahrscheinlich die Folgen anderer Erkrankungen.

Küst (57) bringt eine Zusammenstellung aller in Betracht kommenden Ursachen der Sterilität. Neben bakterieller Infektion, Bang-Bacterium, Bact. coli, Diplokokken, Streptokokken, Spirillen, spielen Nährschäden und Mangelkrankheiten eine bedeutende Rolle, besonders in Leistungszuchten. Unnatürliche, hohe Kraftfuttergaben mit mangelnder Mineralstoffzufuhr, Sojaschrot, Erdnußkuchen, führen zur Mineralstoffverarmung und zu krankhaften Veränderungen des Sexualapparates. Stark buttersäurehaltiges Silofutter, gefrorene Zuckerrübenblätter und verschimmeltes Luzerneheu riefen häufig Aborte hervor. Neben den traumatischen Ursachen haben vor allem in kleinbäuerlichen Betrieben die Trichomonaden eine besondere Rolle als Erreger des Verkalbens. Im Anschluß an den Deckakt entwickeln sich chronische Endometritiden, wenn das Tier nicht befruchtet wird oder wenn unvollständige Aborte vorkommen. Der vollständige Abort tritt meist in der 6.—16. Trächtigkeitswoche ein. Kommt es später zum Abort, so entstehen durch Zurückbleiben von Eihäuten und Fruchtwässern Endometritiden bzw. Pyometren. Zur Bekämpfung der Trichomonadenseuche des Rindes empfiehlt der Verfasser ein planmäßiges Vorgehen nach ganz bestimmten Richtlinien, bei deren strikten Durchführung stets ein Erfolg zu erwarten ist.

Witte (106) legt dar, wie er Infektionsversuche an einem Bullen und drei Rindern positiv gestalten konnte. Unter 28 zur Untersuchung eingesandten Proben konnte er 12 mal Trichomonaden in Reinkultur nachweisen. Das Material stammte meist aus den ersten Trächtigkeitsmonaten. Die Pathogenität der Trichomonaden wurde von ihm auch durch eingehende serologische Untersuchungsmethoden festgelegt, da die Komplementbindungs-

reaktion bei Rindern, die mit diesen Protozoen befallen waren, positiv ausfielen.

In Italien wurden von Agostinelli-Scipioni (9) Trichomonadenfunde gemacht und Untersuchungen darüber beschrieben. Bei 4 abortierten Föten (2., 3. und 6. Monat) fanden sich Trichomonaden in den verschiedensten Organen, so z. B. im Konjunktivalsack, in den oberen Luft- und Verdauungswegen, aber nicht im Labmagen.

In U. S. A. gaben Cameron, Fincher und Gilman (22) ihre im Jahre 1933 gemachten Untersuchungen bekannt, die sie in zwei Herden beobachtet hatten. Außer dem Bang-Bakterien-Abort des Rindes kommen dort Bac. pyogenes, Bakterien aus der Paratyphus-Enteritis-Gruppe, Tuberkelbakterien, Streptokokken, Staphylokokken, Vibrionen und neuerdings Trichomonaden als Ursache des Verkalbens vor. Der Trichomonadenabort wurde in U. S. A. erstmalig 1932 von Emmerson (34) beobachtet. Es wurden Untersuchungen an zwei großen Milchviehherden gemacht, in denen Aborte vorkamen, obwohl Brucellen nachweislich als Ursache des Verwerfens nicht in Frage kamen. Der Nachweis der Protozoen gestaltet sich schwierig, da das Scheidensekret an einem Tage reich an Flagellaten ist, während am folgenden Tage vielfach keine Erreger nachzuweisen sind. Diese Tatsache wird damit erklärt, daß der eigentliche Sitz der Trichomonaden im Uterus liegt und die Erreger von dort schubweise in die Vagina gelangen. Leichter ist der Nachweis in zersetzten, abortierten Föten zu erbringen. Verfasser hält die in Zersetzung gegangenen Früchte für die eigentliche Nährsubstanz der Protozoen. Beim Bullen glückt der Nachweis der Trichomonaden nur ausnahmsweise. Bei einem Schlachtbullen wurden im Fornix des Präputiums Trichomonaden gefunden. Sie verwandten zur Spülung und Therapie die 3%ige Lugolsche Lösung.

Aus Schlesien berichtete dann Schumann (91) über Trichomonadenfunde in größeren Herden. Es sind dort in den letzten zwei Jahren 11 größere infizierte Herden festgestellt worden. In 139 untersuchten Proben hat der Verfasser 27 mal Trichomonaden ermittelt. In den kleineren Beständen wurden sie bis jetzt nicht gefunden. Man fand, daß von einer Sterilitätsuntersuchung bis zur andern, also innerhalb eines Halbjahres, entweder 50% der Tiere mit Pyometra behaftet oder Frühaborte hinter sich hatten, die teilweise gar nicht bemerkt worden waren. Verfasser hält für die Diagnostik, da man nicht mit Sicherheit in jedem Falle sagen kann, ob ein Tier infiziert ist oder nicht, den weiteren Ausbau des von Riedmüller und Witte (107) erprobten Komplement-

bindungsverfahrens für erforderlich. Er trennt die Tiere in gesunde, kranke und verdächtige Herden. Die unverdächtigen und gesunden Tiere müssen einen neuen und gesunden Bullen erhalten, während der infizierte Bulle nach Behandlung von Bullen und Kühen im infiziert gewesenen Teil des Bestandes Verwendung findet. Die Behandlung nach Albrechtsen und Heß, Infusionen von Lugolscher Lösung (1 : 3 : 100) und Verabreichung von OL. Thereb.-Copaivbalsam aa führen gewöhnlich zum Ziele. In einer Herde von 65 Tieren waren 35 wegen Pyometra behandelt, von denen 22 wieder tragend geworden sind. Verfasser hält die Übertragung außer durch Deckakt auch durch Kontaktinfektion für möglich. Er empfiehlt Desinfektion und warme Spülungen der Scheide der weiblichen Tiere mit 3%iger Alaunlösung, 1‰iger Zinksulfatlösung oder 1‰iger Chinosollösung, Desinfektion der Ställe mit Staubkalk oder Chloramin. Die Bullen werden mit warmen desinfizierenden Spülungen behandelt. In den infizierten Beständen ist die vierteljährliche Durchführung der Sterilitätsbekämpfung erforderlich.

Schaaf (87) konnte bei systematischen Untersuchungen der Rindviehbestände einiger Dörfer im Reg.-Bez. Wiesbaden folgende Tatsachen feststellen: In einem Dorfe mit 423 untersuchten Tieren waren 92 uteruskrank. Bei 25 Tieren = 27,2% wurden Trichomonaden nachgewiesen. In einem zweiten Dorfe mit 180 Kühen und Rindern waren 45 uteruskrank. 11 mal = 24,4% gelang der Nachweis der Trichomonaden. Bei 25 Frühaborten wurden 4 mal = 16% Trichomonaden gefunden. In einem dritten Dorfe waren von 211 Tieren 10 = 4,7% mit Trichomonaden behaftet.

Heymach (46) untersuchte am Mainzer Schachthof 370 kranke und gesunde Uteri von Rindern auf das Vorhandensein von Trichomonaden. In 35 Fällen = 9,46% wurden diese Flagellaten gefunden. Er konnte in 63 kranken Uteri die Trichomonaden 27 mal nachweisen, das sind 42,9%. In makroskopisch gesunden Tragsäcken von 217 nichttragenden Schlachttieren fand er 8 mal = 3,64% die Trichomonaden, während er bei je 45 tragenden und nichttragenden Jungrindern diese Protozoen niemals nachweisen konnte.

C. Verlauf der Trichomonadenerkrankung.

Nach übereinstimmenden Beobachtungen sämtlicher Autoren erfolgt die Verbreitung dieser Deckinfektion stets durch den Deckakt erkrankter Bullen, welche sich vorher an kranken Kühen angesteckt haben. Eine Kontaktinfektion, die Schumann (91) für möglich hält, ist bis jetzt noch nicht festgestellt worden. Die Einschleppung der Krankheit in eine bis dahin unverseuchte Gemeinde findet immer nur durch den Zukauf kranker Kühe oder kranker Bullen statt. Es ist Herrn Prof. Dr. Küst verschiedentlich gelungen, den Einschleppungsweg einwandfrei zu verfolgen und festzustellen, daß der freie, teilweise gewissenlose Handel fast stets für die Verschleppung und Verbreitung dieser Seuche verantwortlich gemacht werden muß. Darüber wird bei der Besprechung der Gemeinde D. weiteres ausgeführt. Nach Küst (57) können Bullen die Krankheit auch noch übertragen, ohne daß an dem stehenden Tiere klinisch irgendwelche Krankheitserscheinungen zu beobachten sind. Bei diesen chronisch erkrankten Tieren sind die Symptome so geringfügig, daß man sie erst bei gewissenhafter Untersuchung am liegenden Tier feststellen kann. Nicht alle von ein und demselben Bullen gedeckten Kühe und Rinder erkranken gleichmäßig und gleich stark. Am ehesten und heftigsten erkranken Erstlingsrinder, die vorher noch nicht gedeckt sind.

Nach der erfolgten Infektion wird manchmal schon nach wenigen Stunden, spätestens aber nach zwei Tagen, eine starke Schwellung der Scham beobachtet mit gleichzeitig auftretendem Ausfluß. Nach 4—5 Tagen sind diese beiden Erscheinungen gewöhnlich wieder verschwunden. Die Kühe erscheinen völlig gesund und zeigen nach stattgefundener Befruchtung keine Brunst mehr. Bei eingehender Untersuchung des Scheidenvorhofs findet man auf der etwas geröteten Schleimhaut zahlreiche, kleine, gelblich-weiße, manchmal auch mehr gerötete Knötchen, welche vielfach als der sog. ansteckende Scheidenkatarrh angesehen werden. Es sind aber nur Krankheitserscheinungen, die immer beobachtet werden, wenn der eine oder andere Teil des weiblichen Geschlechtsapparates in stärkerem Maße erkrankt ist. Stets finden wir diese Vorhofsentzündung bei der Trichomonadeninfektion, häufig bei Erkrankungen des Uterus und der Eierstöcke und allgemein im Anschluß an den ansteckenden Bläschenausschlag. Neben der Bildung der entzündeten Lymphollikel kann man weiter in der Scheide eitrigen Schleim feststellen, in dem etwa vom 3.—12. Tage an bis zu 3 Monaten nach dem Deckakt noch Trichomonaden nachzuweisen sind.

Der weitere Verlauf der Trichomonadeninfektion kann verschiedenartig sein:

1. Nach dem Sprung des Bullen tritt eine Befruchtung nicht ein, sondern es entsteht eine Endometritis, welche die Einbettung des Eies verhindert. Solche Tiere rindern regelmäßig um und werden auch bei wiederholtem Sprung nicht tragend.

2. Nach dem Deckakt nimmt das Tier auf, es kommt zur Entwicklung des Fötus, schon bald bildet sich aber infolge einer Trichomonadenbesiedlung des Uterus eine Pyometra aus.

3. Es erfolgt nach dem Sprung eine Conception. Durch schnelle Vermehrung der Trichomonaden im Uterus kommt es in der Zeit von der 6.—16. Woche zur Loslösung der Eihäute des Fötus und anschließend zum Abort. Wenn derselbe vollständig ist, d. h. wenn Fötus, Eihäute und Fruchtwässer restlos ausgestoßen sind, spricht man von Abortus completus, der meist von regelrechter Brunst begleitet ist. Trichomonaden sind dann bis zum 9. Tage in dem Sekret nachzuweisen. Meist erfolgt aber, insbesondere bei vorgeschrittener Trächtigkeit, ein unvollständiger Abort, d. h. Eihäute und Fruchtwässer werden nicht mit ausgestoßen, sondern es entwickelt sich ein chronischer, eitriger Gebärmutterkatarrh, der zur Ausbildung einer Pyometra führen kann. Zur Zeit der Brunst entleeren sich schleimig-eitrige Massen aus der Scheide. Bei der klinischen Untersuchung beobachtet man eine stark ausgeprägte Vorhofs- und Scheidenentzündung mit Schleimhautverdickung und zahlreichen, hirsekorngroßen Knötchen im Scheidenhohlraum. Geht man mit den Fingerspitzen palpierend darüber hinweg, so hat man das Empfinden, als streiche man über ein Reibeisen. Diese Beschaffenheit der Schleimhaut muß als spezifisch für eine Trichomonadeninfektion angesehen werden, wie schon Abelein angibt. Der Muttermund ist dabei meist wulstig, lappig entartet, hoch gerötet und von eitrigen Belägen umgeben.

Bei der Untersuchung der Scheidensekrete kann man in frischen Fällen häufig lebhaft bewegliche Trichomonaden in beträchtlicher Zahl, nicht selten in Reinkultur, ermitteln. Sind Trichomonaden in älteren, länger bestehenden Katarrhen nicht mehr nachzuweisen, so findet man als Begleitbakterien Diplokokken, Staphylokokken, Streptokokken, den Colibacillus und das Bacterium Pyogenes, manchmal plumpe und feine, grampositive und -negative Stäbchen. Obwohl im allgemeinen Aborte im Frühstadium vorherrschen, so hat sich doch, wie aus der Literatur zu ersehen ist, und wie in der Geburtshilflichen Veterinärklinik in Gießen verschiedentlich festgestellt ist, gezeigt, daß auch Trichomonadenspätaborte vom 5.—8. Monat nicht selten vorkommen.

4. Ausnahmsweise können die mit Trichomonaden infizierten Tiere auch ganz normal austragen, trotzdem im Scheidensekret während der ganzen Trächtigkeitszeit bis zur Geburt die Protozoen nachzuweisen sind.

Bei den erkrankten Bullen tritt alsbald (1—2 Tage) nach der Infektion eine mehr oder weniger starke Schwellung des Präputiums auf. Es entleert sich schleimig-eitriger Ausfluß aus dem Vorhautsack, der Haarbüschel ist verklebt, die Tiere zeigen beim Urinieren und außerdem beim Betasten des Schlauches Schmerzen. Sie decken nur ungern. Manchmal schachten sie aus, steigen auf, es kommt aber nicht zum richtigen Abdecken, weil die Tiere Schmerzen empfinden. Beim Ausschachten fällt an dem Penis frisch erkrankter Tiere eine lebhafte Rötung und Schleimhautschwellung auf. An den Umschlagstellen der Vorhaut kann man oft hirsekorngroße Knötchen nachweisen, die später kleiner werden und abblassen. In dem Präputialsekret und in den Schleimhautabsonderungen sind in diesem Stadium gewöhnlich zahlreiche Trichomonaden enthalten und leicht nachzuweisen. Sind die akuten Krankheitserscheinungen nach einigen Tagen abgeklungen, so erscheinen die Bullen äußerlich gesund. Sie decken später wieder ganz normal, können aber noch anstecken und bilden für den Rinderbestand eine große, unsichtbare Gefahrenquelle. Im Vorhautsekret, welches meist nur noch in geringer Menge vorhanden ist, lassen sich die Parasiten nur selten nachweisen.

D. Übersicht über klinisch schon vorbehandelte Gemeinden.

In der Umgegend von Gießen war seit Jahren die Unfruchtbarkeit in den Rindviehbeständen seuchenartig aufgetreten, und die Ambulatorische und Geburtshilfliche Veterinärklinik hatte in den Gemeinden Atzbach, Dutenhofen, Hochelheim, Hörnsheim und Allendorf durch systematisch durchgeführte Bekämpfungsmaßnahmen diese Steriliät getilgt.

So war aus dem gütigst mir überlassenen Material zu ersehen, daß in der Gemeinde Atzbach, in der zuerst eine planmäßige Sterilitätsbekämpfung durchgeführt wurde, ursächlich für die Sterilität der Rinder die Trichomonaden verantwortlich gemacht werden mußten. In dieser Gemeinde wurden die angeordneten Schutzmaßnahmen gerne durchgeführt, weil es sich größtenteils um hochwertiges Vogelsberger Zuchtmaterial handelte und auf die Gesunderhaltung und Reinerhaltung der Bestände von infektiösen

Krankheiten, insbesondere von Deckinfektionen, großer Wert gelegt wurde. Seit Jahren waren hier eitriger Ausfluß nach dem Deckakt, das Umrindern, Frühaborte und Pyometren so häufig gesehen worden, daß man, nachdem Deckinfektionen als Ursache dieser Erkrankungen festgestellt waren, gerne bald einer Sterilitätsbekämpfung näher trat. Im Sommer — Herbst 1933 wurde die Behandlung der Sterilität durchgeführt. Daust (23) berichtet über die Behandlung einiger Fälle von Trichomonadenabort in Atzbach.

Es wurden insgesamt 450 Tiere untersucht, für welche 4 Deckbullen bei zwei Privatbesitzern zum Decken zur Verfügung standen.

Sieben Tiere waren mit einer Pyometra behaftet, 20 mal wurde eine Endometritis purulenta und 9 mal mikroskopisch Trichomonaden gefunden. An Follikulitis des Vorhofs waren 58 Tiere erkrankt, an Follikulitis und Katarrh der Scheide 32 Tiere. Eierstocksleiden (Corp. lut. und Cysten) wurden 17 mal gefunden. Auffällig war die große Zahl der Frühaborte, welche 23 mal festgestellt werden konnten. Von den 450 Tieren waren 270 tragend. Drei Aborte im Spätstadium müssen auf Traumen zurückgeführt werden, da durch die Blutuntersuchung eine Banginfektion ausgeschlossen und eine andere Ursache nicht ermittelt werden konnte.

Die beiden älteren Bullen des Bullenhalters W., die vor allem diese Deckinfektion verbreitet hatten, wie man an Hand der Deckregister einwandfrei nachweisen konnte, wurden geschlachtet und neue dafür eingestellt. Der andere Bullenhalter hatte durch häufige 1‰ige Entozonspülungen seine jüngeren Bullen vor der Ansteckung geschützt, denn nachdem die kranken Kühe ermittelt, behandelt und mehrere Monate vom Decken ausgeschlossen worden waren, ist man ohne weitere Decksperre zum Ziele gekommen. Zwei Jahre hindurch wurden keine weiteren Frühaborte, Pyometren und Endometritiden beobachtet. Erst seit vier Wochen, ab 1. III. 35, wurden neue Fälle von Trichomonadeninfektion gesehen. Diese Neuinfektion ist auf eine Einschleppung durch eine zugekaufte Kuh einer verseuchten Nachbargemeinde zurückzuführen. Diese ist in Atzbach gedeckt worden und hat den Bullen von neuem infiziert.

Übersicht von Atzbach.

Bestand 450 Tiere:		
tragend	270	60 %
vorhofskrank	58	12,9%
scheidenkrank, schleimig-eitriger Ausfluß	32	7,1%

Trichomonadenvaginitis	8	1,8%
Pyometra	7	1,6%
Endometritis purulenta	20	4,4%
Frühaborte	23	5,1%
Trichomonaden (mikroskopisch)	9	2 %
eierstockskrank (Corp. lut. und Cysten)	17	3,8%

In der Gemeinde Dutenhofen mit ca. 500 zuchttreibenden Rindern wurde schon seit Jahren Klage geführt über eitrigen Ausfluß nach dem Deckakt, über seuchenhaftes Umrindern, Frühaborte, Pyometren und eitrige Gebärmuttererkrankungen.

Küst und Uhrig (60) hatten schon im Jahre 1932 eine planmäßige Sterilitätsbekämpfung mit Erfolg durchgeführt. Damals glaubten beide Autoren, bestärkt durch Reisingers (79) Berichte aus Wien, daß der ansteckende Bläschenausschlag diese Deckinfektion verursache. Erst nach den bahnbrechenden Arbeiten Abeleins (3) fand man auch hier ursächlich Trichomonaden als Erreger dieser Krankheiten, und man konnte, nun über das Wesen dieser Infektion unterrichtet, die Bekämpfung nach ätiologischen Gesichtspunkten durchführen. Es stellte sich bald heraus, daß eine Reihe organisatorischer Fehler abgestellt und der Deckbetrieb in erster Linie anders geregelt werden mußte. Nach dem letzten großen seuchenhaften Auftreten im Jahre 1933 34 wurde eine systematische Behandlung sämtlicher geschlechtsreifen Tiere vorgenommen.

Die Untersuchungen ergaben, daß von 512 Tieren 270 = 52,7% tragend waren, vorhofskrank (Follikulitis) waren 170 Tiere = 33,2%. Eine Scheidenfollikulitis hatten 12 Tiere = 2,3%, scheidenkrank (schleimig-eitriger Scheidenausfluß) waren 29 Tiere = 5,7%, Endometritis und Pyometra wurden je 11 mal ermittelt = 2,14%, 13 Tiere abortierten im Frühstadium = 2,5%, Trichomonaden wurden 17 mal = 3,3% gefunden, eierstockskrank waren 22 Tiere = 4,3 %, 50 Tiere rinderten öfters (mehr als 1 mal) um = 8%, 2 Kühe hatten Spätaborte im 7. bzw. 8. Monat.

Während der Untersuchung des gesamten Rinderbestandes und der Durchführung der Behandlung der erkrankten Tiere wurde völliges Deckverbot angeordnet. Von der Bürgermeisterei in D. ist in dieser Sperrzeit ein Gemeindebullenstall eingerichtet worden, denn die Bullenhaltung bei Privatbesitzern hatte durch die Disziplinlosigkeit und die Vetternwirtschaft der Bullenhalter jede Behandlung sabotiert. Um den infolge dieser Decksperre entstehenden wirtschaftlichen Schaden möglichst auszugleichen, wurde im Jahre 1934 zum ersten Male in Deutschland die künst-

liche Besamung in größerem Umfange durchgeführt, worüber Fuchs (35) berichtet. Diese Maßnahme hat sich als sehr brauchbar erwiesen. Die Einrichtung eines Bullenstalles von Seiten der Gemeinde hat sich ebenfalls gut bewährt. Nachdem im Herbst 1934 die behandelten Tiere unter Beobachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen wieder zugelassen werden konnten, ist es noch einmal zum Neuausbruch einer Deckinfektion gekommen, trotzdem bei jeder Kuh vor dem Sprung vorbeugend eine Zink-Vaginal-Kapsel eingelegt wurde. Im November/Dezember 1934 hat der Bulle Gümbel 32 Tiere besprungen. Bei der dritten von fünf besprungenen Kühen, die vorher heimlich von einem Privatbullen A. gedeckt worden war, hat der Bulle sich wahrscheinlich infiziert. Von diesen 32 gedeckten Tieren hatten 10 = 31,2% zwei bis vier Tage nach dem Deckakt schleimig-eitrigen Ausfluß. Es wurden bakteriologisch Diplokokken, Staphylokokken, Streptokokken, Bact. coli und feine gramnegative Stäbchen nachgewiesen. Trichomonaden wurden nicht ermittelt, obgleich es sich doch um eine Trichomonadeninfektion gehandelt haben dürfte. Fünf Tiere, knapp 16%, erkrankten an einem eitrig-schleimigen Gebärmutterkatarrh, der verhältnismäßig schnell geheilt werden konnte. Von den 10 Tieren wurden 5 nach dem infizierten Sprung tragend. Bulle Gümbel wurde nochmals 4 Wochen vom Decken ausgeschlossen und jeden zweiten Tag mit 1‰iger Entozonlösung ausgespült. Nach 4 Wochen ließ man den Bullen zum Decken wieder zu, seitdem hat er nicht mehr infiziert. Zur Verhütung von Deckinfektionen sind seit November 1934 die Zink-Therapogen-Vaginal-Kapseln im Gebrauch, welche eine Stunde vor dem Decken in das Vestibulum der brünstigen Kühe eingeführt werden, die aber die erste Infektion nach der Wiedereröffnung des Deckgeschäfts nicht verhütet hatten. Es ist ihnen demnach kein absoluter Schutz gegen Kokken- und Trichomonadeninfektion beizumessen, wenn auch eine gewisse prophylaktische Wirkung besteht. Dagegen haben sich die jetzt durchgeführten prophylaktischen Maßnahmen sehr gut bewährt, welche darin bestehen, daß neben der Anwendung der Zink-Vaginal-Kapseln das Präputium der Bullen 2 mal wöchentlich mit 1‰iger Entozon- oder Chinosollösung gut ausgespült wird, und ich bin der Ansicht, daß durch diese Maßnahme bis jetzt D. frei von einer seuchenhaft auftretenden Deckinfektion geblieben ist.

Wie wichtig es ist, ausgiebige Probesprünge machen zu lassen, um erkrankte Bullen zu erkennen, geht aus folgender Tatsache hervor. Zur Auffüllung des Gemeindebullenstalles mußten nach dem Verkauf von zwei alten, infizierten Bullen zwei junge

Stiere gekauft werden. Dies geschah auf der Zuchtviehauktion in Fr. Bulle I stammte von Ga. aus Ro. und Bulle II von Gr. aus Ro. Bei der Kontrolle dieser beiden Bullen wurden beide für krank befunden und zur Behandlung der Klinik überwiesen. Es konnten folgende Tatsachen festgestellt werden: Bulle I hat am 10. September 1934 eine Kuh des Herrn R. gedeckt und sich infiziert. Kurz darauf hat der Bulle auch eine gesunde Kuh in Ro. gedeckt, welche krank wurde und deshalb abgeschafft werden mußte. Bulle II hat dieselbe Kuh von R., die am 30. September umrinderte, gedeckt und sich ebenfalls infiziert. Dieser Bulle hat später gleichfalls gesunde Kühe gedeckt und krank gemacht. Einige Rinder, die vor der Infizierung beider Bullen von diesen besprungen worden waren, blieben gesund, konzipierten und blieben tragend. Die kranke Kuh von R. wurde aus Fr. angekauft, wo öfters Deckinfektionen und Trichomonaden vorkommen, die zum Abort und zu Unfruchtbarkeit führen. Die Gemeinde Ro. war nach Aussage der Bullenzüchter und des behandelnden Tierarztes vorher seuchenfrei. Die fragliche Kuh von R. zeigte bei der am 13. XII. 34 vorgenommenen Untersuchung Entzündung, Rötung und leichte Blutung der Schleimhaut, verhältnismäßig viel Schleim und Eiterflocken in der Scheide, ein gelapptes Orificium externum, welches für einen Finger passierbar war. In der Uterussekretprobe wurden nur noch unspezifische Bakterien gefunden.

Die beiden fraglichen Jungbullen wurden nach Niederschnürung in Sakralanästhesie behandelt. Nach einer Sperrzeit von mehreren Wochen wurden sie in D. wieder für das Deckgeschäft eingestellt und nach mehreren einwandfreien Probesprüngen ganz frei gegeben. Bis jetzt — fast 6 Monate — haben die Bullen nicht wieder infiziert und scheinen gesund geblieben zu sein.

Übersicht von Dutenhofen.

Bestand 512 Tiere·

tragend	270	52,7 %
vorhofskrank (Follikulitis)	170	33,2 %
scheidenkrank (Scheidenausfluß)	29	5,7 %
scheidenkrank (Scheidenfollikulitis)	12	2,3 %
Pyometra	11	2,14 %
Endometritis pur.	11	2,14 %
Frühaborte	13	2,5 %
Spätaborte	2	0,39 %
Trichomonaden	17	3,3 %
eierstockskrank (Corp. lut. und Cysten)	22	4,3 %
Umrindern	50	8 %

In der Gemeinde Hochelheim, die ebenfalls von einer erheblichen Trichomonadeninfektion heimgesucht wurde, sind im Jahre 1934 ca. 500 Tiere zur Untersuchung und Behandlung gekommen. Als Deckbullen standen vier Tiere bei Privatbesitzern zur Verfügung. Einige Bauern hielten auch ihre eigenen Bullen. Die kleinbäuerlichen Betriebe mit 2—4 Kühen waren auch hier wie in A. und D. vorherrschend, in denen es an richtiger ausreichender Ernährung, sachgemäßer Pflege und Haltung bisweilen mangelte. Die Besitzer brachten für die Bekämpfung der Unfruchtbarkeit nur ein geringes Verständnis auf. Von den 500 Tieren der Gemeinde Hochelheim wurden bei 245 Tieren = ca. 50% Follikulitis gefunden. Es wurden 20 Pyometren = 4%, 9 Aborte = 1,8%, 31 Endometritiden = 6.2% und 15 mal Trichomonaden = 3,0% ermittelt. 24 Tiere waren eierstockskrank. Es wurde zunächst eine Decksperre von 8 Wochen angeordnet, in welcher jegliches Decken verboten und die Untersuchung und Behandlung der Kühe und Bullen durchgeführt wurde. Die meisten erkrankten Tiere wurden in die Gießener Ambulatorische und Geburtshilfliche Veterinärklinik gebracht und dort behandelt. Nachdem die Behandlung der kranken Tiere ordnungsgemäß durchgeführt war, wurde nach einer weiteren vierwöchigen Ruhezeit das Deckgeschäft wieder aufgenommen. Durch die Gemeindeverwaltung erhielten die Bullenhalter Zink-Therapogen-Vaginal-Kapseln mit der Anordnung, jedem brünstigen Tier eine Stunde vor dem Sprung eine Kapsel einzuführen. Die Bullen wurden regelmäßig täglich nach dem Sprunge mit 1‰iger Chinosollösung gespült. Durch diese Maßnahmen, die nun seit ca. dreiviertel Jahr streng durchgeführt worden sind, konnte erreicht werden, daß neue Krankheitsfälle in der Gemeinde bis jetzt nicht mehr aufgetreten sind.

Übersicht von Hochelheim.

Bestand 500 Tiere:

vorhofskrank	245	50 %
Pyometra	20	4 %
Endometritis	31	6,2%
Frühaborte	9	1,8%
Trichomonaden	15	3,0%
eierstockskrank	24	4,8%

In der Gemeinde Hörnsheim kamen 400 Tiere zur Untersuchung und Behandlung. Vier Bullen, die bei Privatbullenhaltern eingestellt waren, besorgten das Decken. An Erkrankungen des Geschlechtsapparates der einzelnen Tiere wurden 10 Pyometren

= 2½%, 4 Aborte = 1%, 29 Endometritiden = 7,3% und 9 mal Trichomonaden = 2,25% gefunden. Eierstockskrank waren 16 Tiere = 4%. Die Behandlung wurde ebenfalls nach Verhängung der Decksperre für mehrere Wochen von der Gießener Veterinärklinik vorgenommen. Die kranken Tiere wurden nach Albrechtsen und Heß behandelt, und nach Herstellung eines guten Gesundheitszustandes der Geschlechtsorgane dieser Tiere das Deckgeschäft wieder eröffnet. Die von der Klinik angeordneten Maßnahmen, Spülung der Bullen nach dem Decken, Einlegen der Vaginalkapseln vor dem Sprunge, wurden nur kurze Zeit gewissenhaft durchgeführt. Man hat schon bald auf Verhütung neuer Deckinfektionen überhaupt keinen Wert gelegt, insbesondere die in Hochelheim sich so gut bewährenden Vaginalkapseln nicht mehr angewandt. Die Folge davon ist, daß zur Zeit immer wieder neue Deckinfektionen und Trichomonaden in dieser Gemeinde beobachtet werden und eine neue Behandlung durchgeführt werden muß.

Übersicht von Hörnsheim.

Bestand 400 Tiere:

vorhofskrank	88	22,0 %
Pyometra	10	2,5 %
Endometritis	29	7,3 %
Frühabort	4	1,0 %
Trichomonaden	9	2,25%
eierstockskrank	16	4,0 %

Dann wurde in Allendorf im Jahre 1934 ebenfalls eine Sterilitätsbekämpfung durchgeführt. Man führte darüber Klage, daß Kühe und Rinder nach dem Sprung des Bullen an eitrigem Ausfluß erkrankten. Als man der Geburtshilflichen Veterinärklinik aus Allendorf eine Kuh zuführte, die mit Bläschenausschlag behaftet war, stellte man bei der anschließenden Untersuchung der Tiere dieser Gemeinde bei 9 hintereinander gedeckten Kühen 7 mal den Bläschenausschlag und 2 mal starke Follikulitis fest. Im wesentlichen war die Follikelschwellung des Vorhofs das bei den Befunden vorherrschende Bild. Frühaborte und Pyometren fehlten ganz. Nur 2 Fälle von Endometritis purulenta, als deren Ursache unspezifische Erreger gefunden wurden, konnten ermittelt werden. Es fehlten vor allem Anzeichen einer Trichomonadeninfektion. Ätiologisch mußte für den eitrigen Katarrh des Vorhofs und der Scheide der Bläschenausschlag verantwortlich gemacht werden. Im Abheilungsstadium sah man die Erscheinungen des sog. Scheidenkatarrhs, die Follikelentzündung

des Vorhofs. Nach geeigneter Behandlung der Tiere (Puderungen der Scheide und des Vorhofs mit Silargel, Enukleation der Corp. lut. pers.), wurden beim Decken zur Prophylaxe des Sprunges ebenfalls die Zink-Vaginalkapseln angewendet, die sich bis heute gut bewährt haben. Die Bullen spülte man wöchentlich 2 mal mit Chinosollösungen. Durch diese beiden Maßnahmen sind bis heute Kühe und Bullen sauber gehalten worden.

Da von den 9 bläschenausschlagkranken Kühen 7 tragend wurden und ein Verwerfen nicht beobachtet ist, kann man Bläschenausschlag und die sich anschließende Knötchenvestibulitis als Ursache für eine gehäuft auftretende Sterilität nicht ansehen.

Übersicht von Allendorf.

Bestand 260 Tiere:

tragend	115	44,2 %
vorhofskrank	42	10,6 %
Bläschenausschlag	7	2,7 %
Endometritis	2	0,77 %
eierstockskrank	9	3,5 %

E. Eigene Untersuchungen.

1. Untersuchungstechnik.

Sind in einer Gemeinde mehrere Deckinfektionen festgestellt worden, so ist zuerst eine Liste sämtlicher geschlechtsreifen Tiere (Vorlage Zürn) aufzustellen. Das letzte Kalbedatum bzw. Verkalbedatum und die letzten Deckdaten sind aufzuführen, sowie auch der Name der einzelnen Deckbullen, um bei mehreren Bullen die eigentlichen Seuchenverbreiter ermitteln zu können.

Bei Beginn der klinischen Untersuchung an Hand der aufgestellten Liste verhängt man eine vorläufige völlige Decksperre von 8 Wochen, die nötigenfalls verlängert werden kann. Dann nimmt man eine Markierung sämtlicher geschlechtsreifen Tiere vor, die entweder in einer Ohrmarke oder in ein oder besser noch zwei Hornbränden besteht. Bei der ersten Markierung vor beginnender Untersuchung werden sämtliche geschlechtsreifen Tiere, so wie sie in der Liste aufgeführt sind, auf einem Horn mit fortlaufenden Nummern gebrannt. Den zweiten Hornbrand (die beiden Anfangsbuchstaben der Gemeinde) erhalten alle gesund befundenen Tiere schon während der Voruntersuchung.

Nach Aufnahme eines gesunden Vorberichtes, wobei Zeitpunkt, Verlauf, Ausgang der letzten Trächtigkeit, der Geburt, des Puerperiums und des normalen Brunstzyklus zu vermerken sind,

prüft man den allgemeinen Gesundheitszustand des Tieres. Es folgt die spezielle äußere Untersuchung des Leibes, des Genitales und Umgebung sowie der Milchdrüse. Sodann erfolgt die Aufnahme des vaginalen Befundes, wo nacheinander Scheidenvorhof, Scheidengewölbe und Mutterzapfen untersucht werden. Zur Untersuchung des Scheidengewölbes und des Muttermundes wurde das Röhrenspekulum nach Prof. Küst zu Hilfe genommen. Durch leichte drehende Bewegungen beim Einführen in die Vagina muß als engste Stelle der Introitus vaginae überwunden werden, dann kann man mittels einer Lichtquelle das Scheidengewölbe und den äußeren Muttermund besser betrachten und Scheidenschleim oder aus dem Muttermund hervorkommenden Uterusschleim zum Abfließen bringen und für die mikroskopische Untersuchung auffangen. Geht man dann mit der gut gereinigten Hand vaginal ein, so wird der Feuchtigkeitsgrad der Schleimhaut, der Inhalt des Scheidenraumes und die Beschaffenheit desselben geprüft. Gleichzeitig palpiert man den Mutterzapfen, dessen Größe, Gestalt und etwaige Veränderungen. Vorhandenen Scheidenschleim entnimmt man zweckmäßig mit der hohlen Hand. Bei der rectalen Untersuchung stellt man Lage, Größe, Gestalt, Konsistenz, Inhalt der Gebärmutter, einschließlich beider Hörner fest. Man prüft weiter beide Eierstöcke auf ihre Lage, Größe, Gestalt, Oberfläche und Festigkeit, desgleichen die Eileiter, die beiden Mutterbänder und das Peritoneum, beide Art. ut. med. auf Umfang und Uterinschwirren hin. Bei bestehender Erkrankung des Uterus wird mit dem Uterusschleimfänger nach Küst eine Sekretprobe entnommen. Der gewonnene Scheidenschleim und das Uterussekret werden mikroskopisch auf Trichomonaden untersucht. Dazu wird mit steriler Öse ein Tropfen Eiter oder Schleim, der eventuell mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt werden muß, auf einen Objektträger gebracht. Ein Deckglas muß gut aufgedrückt werden. Man mustert beim Fehlen der Trichomonaden mindestens 4 Nativpräparate durch, die erst mit schwacher Vergrößerung (Okular 3, Objektiv 3), dann mit starker Vergrößerung (Okular 8, Objektiv 6) betrachtet werden. Die Untersuchung im Nativpräparat ist der im gefärbten Präparat vorzuziehen, weil gefärbte Trichomonaden von Leukozyten sehr schwer zu unterscheiden sind. Günstiger zur Festsellung der manchmal sehr gering im Scheidenschleim vorkommenden Trichomonaden ist der Kulturversuch. Die meisten Proben wurden auf spezifische Bakterien untersucht. Der Verdacht der Trichomonasis muß durch mehrfache Scheidenschleimprobeentnahmen, eventuell durch Uterussekretprobeentnahme geklärt werden. Eine Bang-Infektion

kann dadurch ausgeschlossen werden, daß man durch eine Blutuntersuchung einen negativen serologischen Befund auf Abortus Bang erhält, deshalb wird in allen Zweifelsfällen z. B. bei Verkalben vom 5.—8. Monat die Blutuntersuchung notwendig.

Bei der klinischen Untersuchung der Bullen hat man auf Schwellung des Präputiums, schleimig-eitrigen Ausfluß aus dem Vorhautsack, Erosionen an der Präputialöffnung sowie auf Schmerzhaftigkeit beim Betasten des Schlauches und beim Urinieren zu achten. Man entnimmt in einer infizierten Gemeinde bei jedem, auch klinisch gesunden Bullen mittels eines sterilen Tupferpinsels, der durch einen vorher in das Präputium eingeführten sterilen Gummischlauch durchgeführt wird, eine Präputialsekretprobe, die sofort in ein steriles Reagenzglas gebracht wird. Stark von Urin durchfeuchtete Proben oder Eitertröpfchen sind möglichst bald zu untersuchen, da der Nachweis der Trichomonaden beim Bullen nur in frischen Präparaten gelingt. Beim Ausschachten des Bullen ist der Penis genauestens auf Rötung und Schwellung der Schleimhaut, sowie auf Knötchen, Beläge und Erosionen zu untersuchen, die besonders an den Umschlagstellen und in den Vorhautnischen zu finden sind. In der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik zu Gießen werden infizierte oder verdächtige Bullen in Sakralanästhesie niedergelegt, um den vorgefallenen Penis einer genauen Untersuchung unterziehen zu können, weil am stehenden Tier eine solche kaum möglich ist.

II. Kasuistik.

1. Gemeinde Hausen.

In der zuerst von mir in Behandlung genommenen Gemeinde Hausen hatte der Bürgermeister auf Grund eines Gemeinderatsbeschlusses die Untersuchung und Behandlung sämtlicher geschlechtsreifen Kühe und Rinder nach dem Vorschlag der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik angeordnet.

Seit einem Jahre häufen sich die Fälle, in denen die Tierhalter schon 12—48 Stunden nach dem Decken ihrer Kühe durch den Gemeindebullen eitrigen Ausfluß aus der Scheide auftreten sahen. Die meisten Tiere rinderten um, zeigten bei der neuen Brunst stark eitrigen Ausfluß, andere Tiere verwarfen in den ersten 3—6 Monaten der Trächtigkeit. Da in der Gemeinde fast keine lebenden Kälber mehr zur Welt kamen, wurde der Sterilitätsbekämpfung das größte Verständnis entgegengebracht und mir die Arbeit dadurch sehr erleichtert. Selbst die vollständige Decksperre für alle geschlechtsreifen Tiere, die doch allgemein sehr hart empfunden wird, wurde bis auf einen Besitzer anerkannt, der seine

Kuh zum Bullen, in eine 2 km entfernt liegende, ebenfalls verseuchte Nachbargemeinde geführt hatte. Die Mehrzahl der Besitzer hatten nur je 2 Kühe, Vogelsberger, Simmentaler oder Kreuzungen beider Rassen. In 2 Gehöften wurde das schwarzbunte Niederungsvieh gehalten. Ich konnte feststellen, daß neben den seuchenhaft auftretenden Erkrankungen am Geschlechtsapparat, wie eitriger Ausfluß nach dem Deckakt, Umrindern, Verwerfen im Frühstadium, Gebärmutterkatarrhen aller Art und jeden Alters noch andere Krankheiten an den Sexualorganen und mancherlei Schäden zu finden waren, die gemeinsam so verheerend gewirkt hatten, daß von 114 Kühen und Rindern nur 34 = 29% tragend waren. Infolge des durch die mäßige Rauhfutterernte bedingten Mangels an wirtschaftseigenem Futter konnte den Tieren nur geringwertiges Erhaltungsfutter in kleineren Mengen gegeben werden. Als Folge davon fand ich bei 15 Besitzern von 42, daß der Ernährungszustand der Tiere sehr mäßig war. Durch den bestehenden Mineralstoffmangel waren einzelne Tiere an Osteomalacie erkrankt. In den 5 Monaten meiner Tätigkeit konnte ich mehrere Fälle von offener Lungentuberkulose entstehen sehen. Die Milchleistung der Tiere war außerordentlich gering. Einzelne zugekaufte Tiere abortierten einige Tage nach der Neueinstellung, wahrscheinlich infolge Traumen während der Transporte. Die Retentio secundinarum häufte sich, ohne daß Abortus Bang dafür verantwortlich gemacht werden konnte. Viele Tiere hatten, selbst wenn sie erst 12 Wochen nach dem Abkalben dem Bullen oder der künstlichen Besamung zugeführt wurden, noch latente unspezifische Katarrhe, deren Vorhandensein ich in erster Linie als Folgeerscheinung einer Mineralstoffwechselstörung auffasse.

Es wurden insgesamt 114 geschlechtsreife Kühe und Rinder gezählt und listenmäßig erfaßt. Nach der, von Veterinärrat Dr. Zürn, Wetzlar, für diese Zwecke entworfenen Liste wurden bei der ersten Untersuchung eine genaue Bestandsaufnahme und ein genauer Vorbericht sämtlicher Tiere aufgestellt. Nach den Untersuchungsmethoden der Gießener Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik und deren Richtlinien habe ich dann in den Monaten Dezember und Januar 1934/35 sämtliche Rinderbestände nacheinander durchuntersucht und die kranken Tiere behandelt. Schon bei der Voruntersuchung ergab sich, daß im Vordergrunde der Ursachen der Sterilität eine Infektion der Rinder mit Trichomonas genitalis bovis stand. Ich konnte bald erkennen, ebenso wie früher in anderen Gemeinden Abelein, Riedmüller, Küst u. a. festgestellt hatten, daß die Trichomonadeninfek-

tion mit all ihren Eigentümlichkeiten in vier verschiedenen Formen auftrat.

a) Die erste Gruppe der kranken Tiere blieb nach dem Sprung güst und rinderte regelmäßig um. Bei jeder neuen Brunst, die alle 21 Tage unter verstärkten Unruheerscheinungen auftrat, wurden sie zum Decken geführt, aber ein Gebärmutterkatarrh verhinderte die Befruchtung.

Je nach dem Zeitpunkt und der Häufigkeit des Bedeckens beim Umrindern fand ich Endometritiden eitriger oder nichteitriger Art. Während bei der ersteren Form die Trichomonaden gewöhnlich leicht nachzuweisen waren, wurden sie bei der letzteren vielfach nicht gefunden. Es wurden in 13 Fällen eine Endometritis catarrhalis und 15 mal eine Endometritis purulenta ermittelt. Nach ein-, zwei- und dreimaliger Uterusspülung und längerer Schonzeit (mindestens 6 Wochen), bis der Brunstschleim glasklar wird, wurden die Tiere dem Bullen wieder zugeführt oder künstlich besamt. Der größte Teil ist dann wieder tragend geworden.

b) Die zweite Gruppe der erkrankten Tiere zeigte kurz nach dem Sprung bei leichter Schwellung der Scham einige Tage lang eitrigen Scheidenausfluß. Beide Symptome verschwanden sehr bald, doch hatte mit der Conception gleichzeitig eine Infektion des Tragsackes stattgefunden. Im Uterus starb der Fötus gewöhnlich innerhalb von 4 Monaten ab und verwandelte sich in Eiter. Da aber Schleimpfropf und Gelbkörper ihren physiologischen Zustand nicht veränderten, kam es nicht zum Abort, sondern zur Ansammlung von größeren Mengen Eiter im Uterus, der sich erst bei abnormer Füllung nach außen entleerte.

Ich habe 10 mal derartige Pyometren festgestellt. Zwei dieser Kühe wurden verkauft, sechs behandelt und künstlich besamt. Nach der letzten Untersuchung vom 1. V. 35 waren alle Tiere tragend. Bei zwei Kühen ist Besserung eingetreten und eine Heilung zu erwarten.

c) Bei der dritten Gruppe von Tieren wurde außer einer Schwellung der Scham und geringem eitrigen Ausfluß zwei Tage nach dem Deckakt, der aber bald wieder verschwand, nichts besonderes bemerkt, bis nach einigen Wochen (6—16) einzelne Tiere ganz plötzlich von neuem wieder aus der Scheide zu schleimen und zu eitern begannen. 2—3 Tage später erfolgte dann vielfach der Abort. Hierbei können Eihäute und Fötus so unversehrt und frisch aussehend ausgestoßen werden, als wenn sie dem Tragsack eines geschlachteten Tieres entnommen wären. Außer Schwellung der Scham ist kaum etwas von Prodromalerscheinungen wie bei der odentlichen Geburt zu finden. Die Becken-

bänder fallen nicht oder nur wenig ein. Der Abort kann ein vollständiger sein, wenn der Fötus mit Eihäuten und Fruchtwässern restlos abgeht, oder er bleibt unvollständig, wenn nur der Fötus ausgestoßen, Eihäute und Fruchtwässer aber ganz oder teilweise zurückbleiben. Im Anschluß hieran entwickeln sich Endometritiden und Pyometren.

c^1) Bei dem vollständigen Abort tritt meist schnelle Heilung ein und schon nach 2—3 Brunstperioden kann die Kuh wieder konzipieren und normal austragen.

Innerhalb der Jahre 1934 35 sind sieben vollständige Frühaborte und ein Spätabort festgestellt worden. In den frisch abortierten Früchten ließen sich stets zahlreiche Trichomonaden in allen Organen nachweisen und im Uterus und Scheidensekret sind sie noch bis zu neun Tagen nach dem Abort regelmäßig ermittelt worden. Nach meinen Erhebungen verkalben angesteckte Tiere von der 6. Trächtigkeitswoche an bis zu 6 und 6 Monaten. In Ansnahmefällen, von denen Riedmüller und Daust berichten, kommt es sogar noch nach 8 Monaten zum Abort infolge Trichomonadeninfektion des graviden Uterus. Trotz Infektion können einzelne Tiere austragen.

c^2) Der unvollständige Abort ist relativ häufig und für die Weiterverbreitung der Trichomonadeninfektion besonders gefährlich. Das Zurückbleiben der Eihäute und der Fruchtwässer führt zu Pyometrabildung bzw. zu einer Endometritis, und so fallen dem Untersucher die meisten Tiere als mit starkem, eitrigen Ausfluß behaftet auf. Die Scheidenschleimhaut ist hochgradig entzündlich geschwollen und mit unzähligen entzündeten Follikeln besetzt, die ihr eine rauhe Oberfläche geben. Der Muttermund ist stark verändert, entzündlich gerötet, gelappt, zottig und fast immer geöffnet. Der Uterus ist vergrößert, ein Horn fluktuiert meist stärker als das andere, die Uteruswände sind oft derb und verdickt. In den Ovarien sind stets Corpora lutea festzustellen. Diese Art der Erkrankung des Geschlechtsapparates habe ich am häufigsten vorgefunden. Unvollständige Aborte bzw. Endometritiden konnte ich 15 mal feststellen.

Vollständige oder unvollständige Aborte im Frühstadium werden von dem Besitzer oft übersehen und kommen dem Tierarzt nicht immer zu Gesicht. Erfolgt der Abort in den ersten 2 –4 Monaten der Trächtigkeit, so wird der Fötus in engen dunklen Stallungen oder bei Nacht unbemerkt zertreten. Sicherlich haben viele umrindernde Tiere mehr als man mit Sicherheit feststellen kann, vollständig oder unvollständig abortiert, besonders wenn nach 2—4 Brunstperioden die Kühe wieder brünstig werden. Werden

diese Tiere dann dem Bullen zugeführt, so wird derselbe immer infiziert, und deshalb stellen solche Tiere eine ganz besonders gefährliche Infektionsquelle dar.

Eine Reihe von Tieren, bei denen weder das Puerperium gestört noch eine spezifische Infektion vorhanden war, hatte nach dem Abkalben bis zu drei und mehr Monaten überhaupt keine Brunstsymptome gezeigt. Bei der Untersuchung dieser Kühe fand ich latente, verborgene Katarrhe des Uterus unspezifischer Art und in den Ovarien meist einen sehr festsitzenden gelben Körper. Nach Enucleierung kam der Brunstzyklus wieder in Gang, und wenn die Tiere gedeckt wurden, nahmen sie auch auf.

Nach Küst, Albrechtsen, Abelein und Wester sind leichte Katarrhe im Anschluß an die Geburt häufig Ursache von Ovulationsstörungen. Bilden sich gelbe Körper aus, so müssen diese abgequetscht werden.

Die Follikelschwellung des Vorhofs vor dem Deckakt ist durch Reizerscheinungen infolge von Erkrankungen bedingt, die in tieferen Abschnitten des Geschlechtsapparates verborgen liegen. Die Entzündung des Vorhofs nach dem Deckakt kann durch den Bläschenausschlag und durch den sog. Vorhofskatarrh verursacht sein. Eine stark ausgeprägte Follikulitis im Vorhof, eine Scheidenfollikulitis, Rauhigkeiten und Höckerchen im ganzen Scheidengewölbe und eitrige Sekrete sind pathognostisch für eine Trichomonadeninfektion, wie auch Abelein und Daust schon angegeben haben. Diese Trichomonadenvaginitis fand ich 22 mal, obgleich ich nicht immer die Trichomonaden im Scheidensekret nachweisen konnte. Trichomonaden wurden mikroskopisch bei 20 Tieren festgestellt. Von 3 Kühen, die Frühaborte gehabt hatten, wurden Blutproben genommen. Sie reagierten auf Abortus Bang negativ.

Während der ersten Durchuntersuchung wurden sämtliche 114 Tiere mit Hornbränden versehen. Wie aus folgender Tabelle ersichtlich, sind ca. 60 Tiere der Gemeinde einer eingehenden individuellen Sterilitätsbehandlung unterzogen worden. Bei ca. 20 Tieren, die abgekalbt hatten und noch nicht gedeckt waren, beschränkte ich mich darauf, durch Spülungen und Silargelpuderung der Scheide die Knötchenvestibulitis und katarrhalische Endometritiden nach dem Abkalben zu beheben. Nur ausnahmsweise war hierbei die Behandlung nach Albrechtsen und Heß notwendig. In allen anderen Fällen wurde vorwiegend die Albrechtsenbehandlung der erkrankten Gebärmutter, die Eierstocksbehandlung nach Heß, die Silargelbehandlung der Scheide und des Vorhofs angewendet, die anschließend noch durch heiße

Scheidenspülung mit 3%iger Alaunlösung oder 1‰iger Zinksulfatlösung unterstützt wurde. In einigen schweren Fällen behandelte man die Endometritis durch Gaben von Copaivbalsam-Ol. Thereb. aa per os, einen Eßlöffel voll morgens nüchtern mit Kleietrank. Lentin hat sich zur Unterstützung der Entleerung der Pyometren, bei der Involution des Uterus als sehr brauchbar erwiesen. In manchen Fällen konnte nicht auf die spezifisch-unspezifische Reiztherapie, insbesondere das Yatren-Vaccine Oppermann gegen die Sterilität der Rinder verzichtet werden. Nach zweimaliger Durchbehandlung der erkrankten Tiere mit Anordnung der Vornahme heißer Scheidenduschen mit 3%iger Alaunlösung, täglich 1 mal abends ein Liter, 10 Tage lang nach jeder Brunst, waren am 1. IV. 35 schon wieder soviel Tiere geheilt, daß insgesamt 65 künstlich besamt werden konnten. Davon sind 50—55 Kühe und Rinder tragend geworden. Bei einigen Tieren läßt sich die Trächtigkeit noch nicht sicher ermitteln. Der neu eingestellte Simmentaler Jungbulle hat jetzt zehn Sprünge bei ungedeckten Rindern und bei Kühen, die schon vor 12 Wochen gekalbt haben, ausgeführt. Diese Bedeckungen sind einwandfrei verlaufen unter Berücksichtigung der angeordneten Vorbeugungsmaßnahmen. Die Gemeinde H. ist heute praktisch befreit von der Trichomonadenseuche.

In dieser Gemeinde hatte der Simmentaler Bulle Kuno diese Deckinfektion verursacht. Deshalb wurde er zwecks Untersuchung und Behandlung der Gießener Geburtshilflichen Veterinärklinik zugeführt. Dazu ist er in Sakralanästhesie niedergelegt worden, damit der vorgefallene Penis genau übersehen werden konnte. Trichomonaden wurden bei wiederholten Untersuchungen des Präputialschleimes nicht ermittelt. Der Bulle ist nach vierwöchiger Behandlung und Schonzeit, während der er mit Salben, Stäben und desinfizierenden Lösungen ausgiebig behandelt worden ist, nach einer Kontrollzeit von weiteren 14 Tagen als Samenspender für die künstliche Besamung benützt worden. Später hat er 3 Probesprünge ausgeführt. Alle 3 Kühe zeigten kurze Zeit nach dem Deckakt eitrigen Ausfluß und bei zweien entstand ein Gebärmutterkatarrh eitriger Art, in dem bakteriologisch Diplokokken und Staphylokokken ermittelt wurden. Am 27. II. 35 konnten in dem mittels künstlicher Vagina für die künstliche Besamung gewonnenen Samen dieses Bullen einzelne Trichomonaden gefunden werden. Dieser Befund zeigt einwandfrei, daß der Bulle Trichomonaden beherbergt hat, und deshalb ist er als chronisch erkrankt nicht mehr zum Decken zugelassen worden. Nach diesen Probesprüngen ist der Bulle nochmals mit einer neuen,

nach besonderem Verfahren hergestellten Salbe behandelt worden. Nach Abschluß dieser erneuten Behandlung hinterließ der Bulle bei einer älteren Kuh am 24. III. 35 nach einem ausgeführten Probesprung eitrigen Scheidenausfluß, der kurze Zeit nach dem Deckakt (2. und 4. Tag) auftrat. Nach 10 Tagen war der Ausfluß vollständig verschwunden. Trichomonaden wurden nicht ermittelt, sondern nur Diplokokken. Am 17. V. hat diese Kuh verkalbt, Fötus von der Größe einer kleinen Maus. Trichomonaden wurden bis zum 23. Mai nicht nachgewiesen, jedoch war die Komplementbindungsreaktion auf Trichomonaden einwandfrei positiv. Es muß eine Trichomonadeninfektion angenommen werden.

Übersicht über die klinischen Befunde in Hausen.

Von 114 Tieren:

tragend	34	29 %
vorhofskrank	52	45,6%
scheidenkrank (Trichomonadenvaginitis)	22	19,3%
gebärmutterkrank (Pyometra)	10	8,7%
Endometritis pur.	15	13 %
Endometritis catarrh.	13	11,4%
Frühaborte	7	6,1%
Trichomonaden	20	17,6%
eierstockskrank (Corp. lut. und Cysten)	21	18,4%
Sterilität nach dem Decken	57	50 %

2. Gemeinde Kinzenbach.

In K. ist mit wenigen Ausnahmen das kräftige Vogelsberger Rind heimisch, teilweise in beachtlicher Hochzucht vorhanden und als ausgezeichnetes Zucht-, Milch- und Fleischtier geschätzt. Desto bedauerlicher waren die großen Ausfälle, die seit Jahren die seuchenhaft auftretende Unfruchtbarkeit durch Deckinfektionen hervorrief. Die Klagen über eitrigen Ausfluß im Anschluß an den Deckakt, Aborte, Gebärmutterkatarrhe aller Art, das sog. Auseitern der Früchte (Reisinger) waren an der Tagesordnung. Im Januar 1935 entschloß sich die Gemeinde, unter Führung der Viehkasse, helfend einzugreifen. Auch hier habe ich sehr viel Verständnis in der Bekämpfung der Unfruchtbarkeit gefunden. Um mir das Arbeiten zu erleichtern und um schneller vorgehen zu können, wurden zuerst vom Viehkassenvorsteher alle geschlechtsreifen Tiere listenmäßig erfaßt, was mir im Gegensatz zu der Gemeinde H., in der ich mir selbst die Liste anfertigte, zeitlich sehr genützt hat. Eine Markierung der Tiere wurde erst

später vorgenommen. Zuerst wurde eine vollständige Decksperre angeordnet. Am 15. Januar 1935 begann die Untersuchung und Behandlung der Bullen und Kühe.

Es standen für das Deckgeschäft in K. 3 Vogelsberger Bullen zur Verfügung, die ca. 275 Tiere zu decken hatten. Der älteste Bulle wurde wegen Trichomonadenerkrankung und Erreichung der Altersgrenze sofort abgeschafft. Von den restlichen zwei Bullen mußte Nr. I als infiziert gelten, denn nach den Sprüngen waren Scheidenausfluß und Aborte gesehen worden. Bei der Untersuchung des Präputialschleimes wurden Trichomonaden festgestellt und daraufhin der Bulle der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik zur Behandlung zugeführt. Diese wurde wie bei dem Simmentaler Bullen aus H. vorgenommen. In der Schonzeit ist er außerdem mit 2%iger Targesinlösung und mit 1‰iger Entozonlösung 3 mal wöchentlich ausgiebig gespült worden. Der zweite Bulle wurde ebenfalls beim Besitzer einer gründlichen, alle drei Tage erfolgenden Spülung mit 1‰iger Entozonlösung und später Chinosollösung unterworfen. Ein dritter Bulle ist neu eingestellt worden, und wird jetzt nur für Rinder, die noch nicht gedeckt sind, verwandt.

Bei der Behandlung der Kühe bin ich in der Methodik der Bekämpfung etwas anders verfahren, indem ich gleich bei der ersten Untersuchung bei ungedeckten Rindern, gebärmuttergesunden Tieren und eben abgekalbten Kühen eine Scheiden- und Vorhofsbehandlung sofort vornahm, soweit eine solche notwendig war. So habe ich bei der zweiten Untersuchung schon eine Kontrolle meiner Therapie vornehmen können und bin dadurch wesentlich schneller fertig geworden. Die Albrechtsenbehandlung wurde, da ich mir erst einen Überblick und noch ein zweites Mal die Diagnose festigen wollte, nicht sofort vorgenommen, sondern erst bei der ersten Nachbehandlung. Nach dieser Behandlung blieben nur ca. 20 Tiere übrig, die noch nicht als geheilt gelten und zugelassen werden konnten. Nach der zweiten Albrechtsenbehandlung und Scheidenbehandlung der erkrankten Tiere habe ich dann eine Kennzeichnung der gesunden und der behandelten, aber für geheilt bezeichneten Rinder vorgenommen. Dies geschah durch Hornbrand mit fortlaufenden Nummern so wie die Tiere in der Liste aufgezeichnet waren. Die noch nicht geheilten Patienten sind nicht markiert worden.

Insgesamt habe ich 264 Tiere untersucht und behandelt, von denen bei der ersten Untersuchung und späteren Kontrolle 170 Tiere als tragend festgestellt wurden. Außer bei 10 Besitzern waren die Vogelsberger Kühe mäßig bis gut genährt und hielten im

Nachwinter bis zum 1. Mai einen einigermaßen guten Nährzustand bei. Durch Auskünfte der Besitzer konnte ich feststellen, daß im vorigen Jahre (1934) die seuchenartige Unfruchtbarkeit sich noch viel stärker bemerkbar gemacht hatte. Stark verseuchte Tiere wurden immer abgeschafft, weniger krank erscheinende solange dem Bullen zugeführt, bis sie nach langer Zeit doch mal concipierten oder aber auch geschlachtet werden mußten. Die Deckliste befand sich in der größten Unordnung, so daß sich nicht feststellen ließ, welcher Bulle das einzelne Tier gedeckt hatte. Nachsprünge waren nur unregelmäßig oder gar nicht aufgezeichnet. Der Krankheitsverlauf war entsprechend dem von Hausen.

Durch vorgenommene Blutuntersuchungen ist das Vorliegen von Abortus Bang ausgeschlossen worden. Das Umrindern stand bei weitem im Vordergrund aller Krankheitssymptome. 70 Tiere waren nach dem Sprung der Bullen innerhalb des letzten Halbjahres krank bzw. steril geworden, und 24 Frühverkalbefälle konnten in der 9.—20. Woche nachgewiesen werden.

a) In der ersten Gruppe, in welcher die Tiere nach dem Deckakt nicht aufgenommen hatten und umrinderten, sind zahlreiche Fälle, die mit Endometritis verliefen, ermittelt worden.

Wenn auch Trichomonaden in einzelnen Fällen nicht mehr gefunden werden konnten, so sprechen doch die Erscheinungen, eitriger Ausfluß, rauhe Scheidenschleimhaut und der chronische, eitrige Gebärmutterkatarrh, für Trichomonasis. Das regelmäßige Umrindern nach 21 Tagen ist für die Verbreitung der Seuche auch innerhalb dieser Gemeinde sehr gefährlich gewesen, weil die Bullen sich gerade an solchen Tieren immer wieder von neuem infizieren. Die Heilung des erkrankten Sexualapparates trat bald, meist schon nach einmaliger Albrechtsen- und Scheidenbehandlung ein.

b) Auch in der zweiten Gruppe der durch Trichomonaden infizierten Tiere sind mir einige Fälle und zwar sieben Pyometren zu Gesicht gekommen.

Wie schon andere Autoren festgestellt haben, sind Pyometren, besonders im Anfangsstadium, manchmal schwer zu diagnostizieren, da, außer geringen, vaginalen Veränderungen, der physiologische Schleimpfropf im Muttermund unversehrt vorhanden sein kann. Rektal können beide Hörner Zwillingsträchtigkeit vortäuschen, da bei Pyometra und bei Zwillingsträchtigkeit physiologische Corp. lut. grav. vorhanden sind. Die Uteruswände sind bei Pyometra nur etwas derber, und es sind noch manchmal Karunkeln und Teile eines abgestorbenen Fötus palpierbar. Erst bei

einer späteren Nachuntersuchung kann vielfach die Diagnose Pyometra sicherer gestellt werden.

c) Von den sieben Pyometrakühen haben vier keinen Ausfluß mehr und werden regelmäßig brünstig. Sie können als geheilt bezeichnet werden. Eine Kuh wurde verkauft, zwei Tiere sind gebessert, eine Heilung ist zu erwarten. Wenn tiefgehende Prozesse an der Uterusschleimhaut abgelaufen sind, vergehen vier Monate, bis man mit gutem Gewissen die Kühe wieder mit Erfolg zulassen kann.

c_1) Außerordentlich häufig waren in dieser Gemeinde Frühaborte vorgekommen. Im März und April 1935 konnte ich noch selbst drei vollständige Aborte im 5., 4. und 3. Monat registrieren. Die Föten waren so frisch abgegangen, als wenn sie dem Uterus eines Schlachttieres entnommen wären. Unangenehmer Geruch war nicht festzustellen. In den Organen des Fötus und in den Uterussekretproben von zwei Tieren wurden zahlreiche Trichomonaden festgestellt. Viele Tiere waren einige Zeit nach dem Abort ohne Behandlung wieder tragend geworden, andere dagegen blieben nichttragend und waren mit Uteruskatarrhen behaftet.

Die größte Mehrzahl der Kühe zeigte einige Tage nach dem Abort regelrechte Brunst, und wenn sie gedeckt wurden, nahmen sie auch auf. Ich konnte feststellen, daß die meisten Kühe, die im Jahre 1934 früh abortiert hatten, wieder trächtig waren. Viele Fälle von Umrindern mit Katarrhen eitriger und nichteitriger Art, persistierende gelbe Körper müssen als Folgeerscheinungen solcher Aborte angesehen werden. An diesen zuletzt genannten Kühen infizieren sich die Bullen fast immer und verschleppen die Seuche dann weiter.

c_2) Unvollständige Aborte wurden von mir zahlreich festgestellt. Teils bestanden schon monatelang eitrige Katarrhe, teils waren sie durch Spülungen der Scheide von den Besitzern geheilt worden. In frischen Fällen können die meisten durch Behandlung nach Albrechtsen und Heß wieder hergestellt werden.

Durch zweimalige Durchbehandlung der erkrankten Tiere in derselben Weise wie in Hausen war bis zum 1. April 1935 die Sterilitätsbehandlung in Kinzenbach beendet. 20 Kühe müssen noch einer weiteren Kontrolle nach vier Wochen unterworfen werden. Das Deckgeschäft wurde unter Beobachtung strengster prophylaktischer Maßnahmen wieder eröffnet. Die Kühe werden mit Zink-Vaginal-Kapseln, die eine Stunde vor dem Sprung in die Vagina eingeführt werden, behandelt. Die Bullen werden täglich abends mit 1‰iger Chinosollösung ausgespült. An Hand der

Deckregister werden die besprungenen Kühe dauernd auf Neuinfektionen nachgeprüft. Bis jetzt hat sich bis auf einen Fall, einem Probesprung mit einem alten, behandelten, aber chronisch erkrankten Bullen gezeigt, daß die Sterilitätsbekämpfung in Kinzenbach vollauf zum Ziele geführt hat, denn nachdem dieser Bulle vom Deckgeschäft ausgeschlossen ist, sind seither keine Deckinfektionen mehr vorgekommen.

Der oben angeführte, chronisch erkrankte Bulle, der mehrmals vergeblich behandelt worden ist, hat nach 5 Probesprüngen wieder infiziert. Die besprungenen Kühe zeigten 2—5 Tage nach dem Deckakt eitrigen Scheidenausfluß. Bei einem Tier konnte ich am 15. Tage Trichomonaden im Scheidenschleim ermitteln.

Übersicht über die klinischen Befunde in Kinzenbach.

Bestand 264 Tiere:

tragend	120	45 %
vorhofskrank (Follikulitis)	142	53,8%
scheidenkrank (Scheidenfollikulitis)	14	5,3%
Pyometra	7	2,7%
Endometritis purulenta	14	5,3%
Endometritis catarrhalis	9	3,4%
eierstockskrank (Corp. lut. und Cysten)	20	7,9%
Frühaborte	24	9 %
Trichomonaden (mikroskopisch)	12	4,5%
Sterilität nach dem Deckakt	70	26,5%

3. Gemeinde Rödgen.

In der dritten Gemeinde, Rödgen, ebenfalls in nächster Nähe Gießens, wurde im Februar 1935 die Sterilitätsbekämpfung in Angriff genommen. Nach einem aufklärenden Vortrag von Prof. Dr. Küst über das Wesen und die Ursachen der Unfruchtbarkeit der Rinder wurde den Tierbesitzern Rödgens eindringlich empfohlen, in allen Rindviehbeständen eine umfassende Sterilitätsbehandlung vornehmen zu lassen, im anderen Falle ein Dauererfolg der Behandlung nicht erwartet werden könne. Sämtliche Tierbesitzer erklärten sich zum gemeinsamen Vorgehen bereit. Zunächst wurde vom Bürgermeister eine genaue Liste über die vorhandenen 270 geschlechtsreifen Tiere angefertigt. Das Deckgeschäft stellte man dann für 2 Monate ein und schickte den erkrankten Vogelsberger Bullen zur Untersuchung und Behandlung in die Gießener Geburtshilfliche Veterinärklinik. Der zweite Deckbulle wurde in Rödgen mit 1‰iger Chinosollösung 2 mal wöchentlich ausgespült.

Eine einheitliche Zuchtrichtung besteht in R. nicht. Fast 50% der Tiere gehören der Vogelsberger Rasse an, 20% sind Simmentaler Abstammung, weitere 20% schwarzbunte und rotbunte Niederungstiere und der Rest besteht aus Kreuzungen der verschiedenen Rassen. Der Ernährungszustand von gut ein Viertel sämtlicher untersuchten Tiere war mäßig bis schlecht. Ich sah mehrere Fälle von Osteomalacie, einige Tiere machten den Eindruck der tuberkulösen Erkrankung. Haltung und Pflege der Kühe und Rinder ließ manchmal sehr zu wünschen übrig. Im Vordergrund der durch Deckinfektionen verursachten Krankheitserscheinungen am Geschlechtsapparat der Tiere standen der eitrige Ausfluß, welcher 12 Stunden bis zu 10 Tagen nach dem Deckakt auftrat, ferner Umrindern, verzögerter Abgang der Eihäute, der Lochien, latente Katarrhe sowie Eierstockserkrankungen. Bei der Untersuchung stellte sich heraus, daß zwei Frühaborte ohne Nachweis der Trichomonadeninfektion und zwei Spätaborte traumatischen Ursprungs (Fahrkühe) nachweislich vorgekommen waren. Die Knötchenvestibulitis war sehr stark verbreitet, und durch diese konnten, wenn sie vom Bullenhalter bei der Untersuchung vor dem Decken festgestellt wurde, die Kühe nicht gedeckt werden. Bei einzelnen Tieren wurden die typischen Erscheinungen des frischen Bläschenausschlages gefunden und bei Tieren, die 14 Tage bis 4 Monate vorher gedeckt waren, sah ich sehr häufig Krankheitsbilder, welche von Witte (103) als Folgestadien des Bläschenausschlags beschrieben sind. Starke Knötchenvestibulitis mit reihenweiser Anordnung der einzelnen Knötchen und streifig entzündlicher Veränderung der Schleimhaut. Die Untersuchungsergebnisse aus Rödgen waren folgende: Von 270 Tieren waren 168 tragend. Bei 148 trächtigen Kühen und Rindern konnte eine Knötchenvestibulitis festgestellt werden. Frischen Bläschenausschlag habe ich bei 9 Tieren, deren Deckdaten 10—14 Tage zurück lagen, angetroffen. Diese waren außerordentlich schmerzempfindlich bei Berührung der geschwollenen Schamlippen. Sie zeigten Unruheerscheinungen und Schwänzeln. Vereinzelt fand ich schmutzig eitrige Sekrete und grau-gelbe Krusten an der Unterseite des Schwanzes und an den Sitzbeinhöckern. Die Vorhofsschleimhaut war teilweise besetzt mit stecknadelkopfgroßen, undurchsichtigen, gelb-weißen Bläschen, die bald platzten. Die Ränder verwischten sich, es bildeten sich daraus kleine eiternde Geschwürchen, die ineinanderflossen. Nach Verschwinden derselben hatte die Schleimhaut ein hochrotes, wundes, geätztes Aussehen. Da solche entzündlichen Prozesse des Vorhofs einen starken Geschlechtsreiz ausüben, zeigen diese Tiere häufig Brunst-

erscheinungen und lassen sich auch decken. Ich konnte aber feststellen, daß die Rinder meist schon von der ersten Bedeckung trächtig geworden waren, daß also später falsche Brunst, sog. Afterbrunst, vorgelegen hat. Dadurch wird Nichttragendsein vorgetäuscht, der Besitzer hält dann die Tiere für güst und wünscht oft die Sterilitätsbehandlung. Auf Grund der letzten Trächtigkeitsuntersuchungen sind bis auf wenige Ausnahmen alle vorhofskranken Tiere tragend. Außer frischem und abheilendem Bläschenausschlag, ausgeprägter Vestibularfollikulitis fand ich Endometritiden vor und nach dem Deckakt, sowie persistierende gelbe Körper, ebenfalls vor und nach dem Deckakt. Nur 23 Tiere von den 270 hatten nicht aufgenommen. Sie waren nicht trächtig und mußten als steril gelten. Da ich weder Frühaborte seuchenhaften Ursprungs noch Endometritiden in größerer Zahl entstehen sah und Trichomonaden nicht gefunden wurden bis auf ein Tier (Kuh 184), welches nachweislich auswärts von einem trichomonadeninfizierten Bullen gedeckt war, bin ich der Auffassung, daß ubiquitäre Eitererreger, wenn sie bei dem Sprung mit in die Scheide und gar in den Uterus gelangen, dort sich ansiedeln und ausnahmsweise Vaginitis, Cervicitis und Endometritis hervorrufen und Sterilität verursachen können. Die 14 Fälle von Endometritis purulenta sind größtenteils entstanden im Anschluß an ein verzögertes Puerperium. Diese Erkrankungen werden vom Bullenhalter bei der Kontrolle leicht übersehen. Solche Tiere werden nicht tragend. Bei Durchführung der künstlichen Besamung konnten wir derartige Fälle zur Genüge nachweisen. Für die Entstehung von Endometritiden mit nachfolgender Sterilität spielen sicherlich, wie aus der Literatur oft bekannt geworden ist, die Unterernährung und die Mineralstoffwechselstörung eine nicht zu unterschätzende Rolle. Ich habe gesehen, daß Kühe seit Herbst nur einseitig mit Stroh und Rüben ernährt wurden. Bei dem dadurch bedingten Mangel an Mineralstoffen im Körper, insbesondere Fehlen von Kalksalzen im Knochengerüst, senkt sich der Calziumspiegel im Blute, wodurch neben Schädigung des allgemeinen Gesundheitszustandes ungünstige Vorbedingungen für die Tätigkeit der Sexualorgane entstehen. Im einzelnen fand ich folgende Erkrankungen: 148 Tiere mit Follikulitis, meist mit Trächtigkeit, 9 mit Bläschenausschlag, die sich ebenfalls als trächtig erwiesen, 23 Kühe und Rinder mit Sterilität und Umrindern nach dem Deckakt konnten ermittelt werden. Ferner sah ich 2 Späteaborte traumatischen Ursprungs, denn der Abortus Bang war durch Blutuntersuchung auszuschließen. Neben 14 mit Endometritis purulenta und 4 mit Endometritis catarrhalis behafteten

Tieren fand ich noch 2 Frühaborte, von denen einer durch eine eingeschleppte Trichomonadeninfektion verursacht war. 8 mal vor und 12 mal nach dem Deckakt fand ich an den Eierstöcken persistierende gelbe Körper, teilweise verbunden mit Endometritiden.

Aborte waren in dieser Gemeinde äußerst selten. Die beiden Spätaborte waren traumatischer Art, wahrscheinlich durch Überanstrengung beim Fahren hervorgerufen. Abortus Bang konnte durch negativen Blutbefund ausgeschlossen werden. Bei den zwei Frühaborten, welche beide unvollständig waren, habe ich ungefähr 9 Wochen nach dem Deckakt schleimig-eitrigen Scheidenausfluß gesehen, doch konnten Trichomonaden nicht nachgewiesen werden. Im ersten Falle war die Kuh nicht von einem Gemeindebullen, sondern von dem infizierten Bullen Kuno in Hausen gedeckt und infiziert worden. Im anderen Falle war die Kuh schon 6 Wochen nach dem Abkalben zum Bullen geführt worden, wahrscheinlich war die Regeneration der Uterusschleimhaut noch nicht abgeschlossen, und desto leichter konnte sich durch sexuelle Reize ein Gebärmutterkatarrh entwickeln. Die beiden Nachbartiere in diesem Stalle waren ebenfalls mit latenten Katarrhen post partum behaftet. Eine Trichomonadeninfektion konnte auf Grund der klinischen Befunde und der wiederholt vorgenommenen klinischen Untersuchung ausgeschlossen werden.

Die verhältnismäßig erheblichste Zahl der Sterilitätsfälle mußte unter Umrindern nach dem Deckakt, wie das Beispiel vorher zeigt, eingereiht werden. Es wurden teils Endometritiden katarrhalischer oder eitriger Natur, teils auch Eierstocksleiden ermittelt, ohne daß jemals Trichomonaden nachzuweisen waren.

Der Vogelsberger Bulle Leo, der wie schon erwähnt, in der Gießener Geburtshilflichen Veterinärklinik behandelt worden war, ist noch mehrere Wochen hindurch in R. mit 2%iger Targesinlösung und 1‰iger Chinosollösung gespült worden. Dann hat er zur Prüfung seines Gesundheitszustandes drei Probesprünge an drei aufeinanderfolgenden Tagen ausgeführt. Zwei vorher noch nicht gedeckte Rinder hatten nach zwei Tagen eitrigen Ausfluß. Zwei Tiere rinderten um, eins hat concipiert. Trichomonaden sind niemals, weder bei dem Bullen selbst noch bei den gedeckten Rindern, festgestellt worden. Es ist anzunehmen, daß der Bläschenausschlag dafür verantwortlich gemacht werden muß. Der Bulle wurde verkauft und dafür ein Vogelsberger Jungbulle eingestellt. Der Simmentaler Bulle hinterließ bei drei Probesprüngen keine pathologischen Befunde.

Nach der ersten Untersuchung und Behandlung sämtlicher Kühe und Rinder, die, wie die Beispiele zeigen, in Scheidenbehandlungen mit Spülungen und Puderungen und in Uterusbehandlungen nach Albrechtsen und Eierstocksbehandlungen nach Heß bestanden, blieben von 23 nicht trächtig gewordenen und etwa 20 wegen Vestibulitis und Ausfluß noch nicht gedeckten Tieren 10 übrig, die noch nicht als geheilt bezeichnet werden konnten. Alle anderen, auch die trächtigen Tiere, erhielten die Hornbrände entsprechend der in der Liste angeführten Nummern. Für diese gekennzeichneten Rinder wurde die Decksperre am 1. III. 35 wieder aufgehoben. Nach der letzten Kontrolle konnten außer 5 Kühen die Rindviehbestände Rödgens praktisch als von Deckinfektionen und Katarrhen der Geschlechtsorgane befreit bezeichnet werden. Die restlichen Tiere werden voraussichtlich bald ausheilen.

In der Zeit vom 20. I. 35 bis 1. II. 35 (Decksperre) wurden in Rödgen 21 Tiere künstlich besamt, von denen 15 = 71,3% tragend sind.

Übersicht über die klinischen Befunde in Rödgen.

Bestand 270 Tiere:

tragend	168	62,2 %
vorhofskrank (Follikulitis)	148	55,2 %
vorhofskrank (Bläschenausschlag)	9	3,6 %
scheidenkrank (Scheidenfollikulitis	1	0,37%
Endometritis	18	7,0 %
Spätaborte	2	0,74%
Frühaborte	2	0,74%
eierstockskrank	20	7,46%
Sterilität (nach dem Deckakt)	23	8,6 %

F. Durch Trichomonadeninfektion entstehende wirtschaftliche Verluste.

Jeder Rindviehzüchter verlangt von einer Kuh, daß sie jedes Jahr ein lebensfähiges und lebenskräftiges Kalb zur Welt bringt. Bei der durch das seuchenartige Auftreten großen Verbreitung der Trichomonadenerkrankung des Rindes waren die wirtschaftlichen Schäden in den von mir untersuchten Gemeinden Hausen und Kinzenbach außerordentlich groß. Besonders schwer wurden die kleinen Besitzer mit 2 und 3 Kühen davon betroffen, denn schon jahrelang mußten sie unter dem Zwang der Verhältnisse immer wieder erkrankte Tiere, die noch lange zur Zucht

geeignet gewesen wären, als Schlachttiere veräußern. Viele Viehhändler suchten ein Geschäft darin, daß sie solche infizierten Kühe für wenig Geld kauften, einem anderen Bauern im Nachbardorfe wieder verkauften und die Seuche in gesunde Bestände weiter verschleppten. Auf diese Weise ist im Laufe der Zeit dann eine Gemeinde nach der andern verseucht worden.

In der Gemeinde Hausen waren die Wertverluste besonders groß infolge der Seuche. Legt man eine normale Trächtigkeitszahl von 70—75% zugrunde, so kann man ersehen, daß bei Vorhandensein von nur 29% tragenden Tieren ein Ausfall an Kälbern von 40—45% bestand. Das bedeutet nicht nur einen Verlust an Zuchtwert der einzelnen Tiere und für den Besitzer, sondern auch einen erheblichen Verlust an Nahrungsmitteln für die Allgemeinheit. Durch Behandlung einzelner erkrankter Tiere kann auch wegen des seuchenartigen Auftretens der Krankheit nur ein verschwindender Hundertsatz wieder zuchttauglich gemacht werden. Der Ausfall an Jungvieh und Milch ist kaum zu berechnen, jedenfalls ist er aber ganz erheblich. In manchen Ställen war kaum noch Jungvieh vorhanden. Kühe standen schon jahrelang im Stall, ohne Kälber zu bringen, und die Milchleistung war gering. In der Gemeinde Kinzenbach wurden etwas mehr, 45% tragende Tiere ermittelt. Hier sind im letzten Jahre von den Bauern selbst 24 Frühaborte gezählt worden. Das sind jedoch nur diejenigen, die bemerkt worden sind. Genau so viele sind aber sicherlich nicht gesehen worden. Es wurden im Anschluß an den Deckakt 70 Tiere = 26,5% krank und steril. Legt man auch hier 75% tragende Kühe als Norm zugrunde, so besteht ein Ausfall an Kälbern von 30%. Nicht weniger erheblich waren die Schäden in den Gemeinden Atzbach, Dutenhofen, Hochelheim und Hörnsheim.

In der Gemeinde Rödgen hielten sich die Verluste infolge der Sterilität einzelner Tiere in normalen Grenzen. Durch den Bläschenausschlag und die Knötchenvestibulitis wurde Unfruchtbarkeit in großem Umfange nicht hervorgerufen. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Allendorf.

Der Verschleiß an wertvollen Zuchtbullen infolge der Trichomonadenerkrankung ist ebenfalls groß, weil neu angekaufte Bullen nach einiger Zeit so stark infiziert sein können, daß sie abgeschafft werden müssen. Wegen dieses häufigen Wechsels ist manche Gemeinde nicht in der Lage, wertvolles Bullenmaterial zu kaufen. Ich sah deshalb in einigen Gemeinden wenig hochwertige Zuchtbullen, was sehr bald zu einem großen Mangel an wertvollen Zuchttieren und dadurch zu einem Niedergang der

Nachzucht führen kann. Wenn keine veterinärpolizeilichen Maßnahmen erlassen werden, können noch so gründliche Sterilitätsbehandlungen auf die Dauer nicht zum Ziele führen.

G. Bekämpfungsmaßnahmen.

Die Deckinfektionen, insbesondere die Trichomonadenseuche des Rindes in einer Gemeinde, lassen sich nicht allein durch die Behandlung der einzelnen erkrankten Tiere mit Erfolg bekämpfen. Hierzu müssen zunächst die eigentlichen Ursachen, die Art, der Verlauf und die Verbreitung dieser Geschlechtskrankheit ermittelt werden. Dieses ist nur zu erreichen, wenn man sämtliche Tiere einer Gemeinde einer genauen systematischen Untersuchung unterwirft. Im Wesen der Trichomonadenerkrankung des Rindes liegt es, daß man beim erkrankten Tier zu gewissen Zeiten sehr viele Trichomonaden findet, während sie an anderen Tagen trotz eifrigsten Bemühens nicht nachzuweisen sind, dann aber plötzlich wieder auftauchen. Die Bekämpfung der seuchenartig auftretenden Trichomonasis ist deshalb einmal und in erster Linie eine Frage der Organisation in der Sterilitätsbekämpfung und zweitens eine Frage der medikamentösen Behandlung. Da seuchengesetzliche Handhaben zur Zeit leider noch nicht in ausreichender Weise vorhanden sind, muß die Organisation mit der Aufklärung der Tierhalter, des Gemeinderates und der Bauernführer über das Wesen und die wirtschaftliche Bedeutung der Sterilität beginnen, wodurch ein freiwilliger Zusammenschluß sämtlicher Tierhalter zu einer Tilgungsgenossenschaft erreicht werden muß. Besonders zu betonen ist dabei, daß man einen Erfolg nur erwarten kann, wenn alle Beteiligten der Sache volles Verständnis entgegenbringen, zu gemeinsamem Vorgehen bereit sind und die angeordneten Maßnahmen auch strikte befolgen wollen.

Die von Herrn Prof. Dr. Küst herausgegebenen Richtlinien für die Bekämpftung der Trichomonadenseuche legen in 10 Punkten die Vorbeugungs- und Tilgungsmaßnahmen sowie den Gang der Sterilitätsbekämpfung fest. Als erste und wichtigste Arbeit ist eine listenmäßige Erfassung sämtlicher geschlechtsreifen Tiere notwendig. Dies geschieht am besten durch den Bürgermeister, Ortsbauernführer oder Viehkassenvorsteher an Hand der von Vet.-Rat Zürn, Wetzlar entworfenen und als sehr brauchbar gefundenen Liste. Besonders wichtig ist die Eintragung der Abkalbe-, Verkalbe- und Deckdaten, der Verlauf der Geburt, des Puerperiums und die Feststellung des Bullen, wel-

cher die einzelnen Kühe gedeckt hat. Sind durch eine Untersuchung bei einzelnen Tieren schon Trichomonaden gefunden worden oder Deckinfektionen anderer Art ermittelt, so muß die Decksperre sofort bei Beginn der Untersuchung für 8—10 Wochen verhängt werden. Auch das Deckenlassen in Nachbarorten ist zu verbieten, wegen der großen Gefahr der Weiterverbreitung der Seuche in bis dahin unverseuchte Gemeinden. Gegebenenfalls sind durch Gemeinderatsbeschlüsse, wie es in Hausen geschehen ist, Polizeistrafen für solche disziplinlose Tierhalter zu verhängen, welche versuchen, ihre Tiere bei dem meist auch verseuchten Bullen des Nachbarortes oder bei Privatbullen decken zu lassen. Durch den Tierarzt ist dann eine genaue Untersuchung sämtlicher geschlechtsreifen Tiere, einschließlich der Deckbullen, auch wenn diese klinisch gesund erscheinen, auf Erkrankung des Geschlechtsapparates vorzunehmen zwecks Feststellung der Ursache und Verbreitung der Krankheit.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse teilt man die Tiere jeder Gemeinde ein in gesunde, verdächtige und kranke. Als gesund können angesehen werden alle Rinder, die noch nicht gedeckt sind und solche Kühe, die abgekalbt haben und einige Wochen nach dem Abkalben ohne Krankheitserscheinungen, insbesondere Uteruskatarrhe, angetroffen werden. Verdächtig sind solche Tiere, die zur Zeit der Untersuchung eine Vestibulitis und gleichzeitig, wenn auch nur geringgradigen Scheidenausfluß zeigen, ohne weitere klinische Krankheitserscheinungen am Sexualapparat festzustellen. Hierzu gehören auch solche, die dauernd umrindern und ebenfalls solche, die 6, 9, 12 oder mehr Wochen nach dem letzten Decken plötzlich wieder brünstig werden mit oder ohne Scheidenausfluß. Verdächtige Tiere unterliegen einer mehrmaligen Kontrolle und werden nach Bedarf behandelt. Kranke Tiere werden einer eingehenden Uterus-, Scheiden- und Eierstocksbehandlung unterworfen. Wenn eine Behandlung von vornherein aussichtslos erscheint und ihre Durchführung wirtschaftlich nicht tragbar ist, soll die Abschaffung dieser Tiere empfohlen werden. Die kranken Bullen sind gleichfalls einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen. Die Niederlegung in Sakralanästhesie ist kaum zu umgehen, wenn man eine gewissenhafte Penis- und Präputiumbehandlung vornehmen will, denn erst am vorgefallenen Penis sind alle Nischen und Fältchen einer direkten Behandlung zugängig. Ältere infizierte Bullen sind nach den Untersuchungsergebnissen der Gießener Geburtshilflichen Veterinärklinik als chronisch krank unheilbar. Junge, frisch angesteckte Bullen können bei frühzei-

tig eingeleiteter Behandlung geheilt werden. Die krankgewesenen, behandelten und alle verdächtigen Bullen sind durch mehrere Probesprünge auf den Gesundheitszustand des Geschlechtsapparates zu prüfen. Nur der Deckversuch kann für die Geschlechtsgesundheit entscheidend sein, weil bei nachweislich kranken Bullen sehr oft Trichomonaden im entnommenen Präputialschleim nicht nachgewiesen werden können. Zu diesen Deckversuchen sind zweckmäßigerweise ungedeckte Jungrinder, keinesfalls aber behandelte Kühe zu verwenden. Diesen Versuchstieren muß jeden zweiten Tag der Geschlechtsapparat längere Zeit hindurch, besonders die Vagina auf das Vorhandensein von eitrigen Sekreten untersucht werden, denn häufig treten die Trichomonaden, wie ich bei einem chronisch kranken, aber wieder zum Decken freigegebenen Bullen feststellte, erst nach 15 Tagen im Scheidenschleim des besprungenen Tieres auf.

Um eine dauernde Erkennung der einzelnen Tiergruppen zu ermöglichen und um Verwechslungen zu vermeiden, ist es zweckmäßig, schon bei Beginn der Untersuchung sämtliche Tiere der Gemeinde durchlaufend mittels Ohrmarken oder besser noch mit Hornbränden zu kennzeichnen. Diese Methode hat den Vorteil, daß man immer an Hand der Liste, selbst jedes einzelne Tier im Stalle identifizieren kann und sich nicht auf die Angaben des Besitzers zu verlassen braucht, weil diese erfahrungsgemäß nicht immer richtig sind und oft zu Irrtümern Veranlassung geben. Nach Beendigung der ersten Untersuchung gibt man den gesunden, d. h. den ungedeckten Jungrindern und allen Kühen, die einige Zeit vorher abgekalbt haben, das Zeichen der Gesunderklärung, praktischerweise einen zweiten Hornbrand, die beiden Anfangsbuchstaben der Gemeinde auf das noch nicht gebrannte Horn. Diese Tiere dürfen nur einem vorher als gesund festgestellten Bullen zugeführt werden. Nach Ablauf von jeweils 3—4 Wochen können abgekalbte Tiere oder inzwischen als gesund befundene wieder als unverdächtig erklärt und mit dem Gesundheitsbrand versehen werden, bis man je nach Größe der Gemeinde und derem Verseuchungsgrad nach ca. $^1/_2$—$^3/_4$ Jahre alle Tiere mit dem zweiten Hornbrand versehen und so die Seuche als getilgt gelten kann. Eine ständige Kontrolle ist aber auch weiterhin für längere Zeit notwendig, um ein erneutes Auftreten der Seuche möglichst frühzeitig zu erkennen. Diese Kontrolle besteht in Untersuchung aller in den letzten 10 Tagen von den einzelnen Bullen gedeckten Tiere an Hand der Deckregister. Ein wesentlicher Punkt für die Freihaltung einer Gemeinde von

Deckinfektionen ist die ordnungsmäßige Führung der Deckbücher.

In der Gemeinde H. wurde ein anderer Weg beschritten, der ebenfalls zum Ziel geführt hat. Erst nach Durchführung der Untersuchung erhielten sämtliche kranken und gesunden Rinder fortlaufende Hornbrände. Die gesund befundenen Tiere und die Erstlingsrinder wurden der künstlichen Besamung zugeführt. Vor Ausführung der Besamung prüfte man in jedem einzelnen Fall den Brunstschleim genau auf seine Unverdächtigkeit hin. Hierdurch hat man eine sehr gute Kontrolle des Gesundheitszustandes am Sexualapparat, außerdem wird der durch das notwendige Deckverbot sonst entstehende wirtschaftliche Schaden fast ganz vermieden. Der jetzt neu angekaufte Jungbulle darf nur jungfräuliche Rinder bespringen, der ehemals infizierte Bestand wird weiterhin künstlich besamt.

In der Gemeinde K., wo die künstliche Besamung nicht durchgeführt wurde, habe ich erst nach erfolgter Voruntersuchung, Behandlung der erkrankten Tiere und Durchführung einer zweimaligen Kontrolle der Bestände alle jungfräulichen und alle Tiere, welche mindestens 12 Wochen vorher abgekalbt hatten, sowie durch wiederholte Kontrollen als gesund ermittelten Rinder entsprechend der aufgestellten Liste mit Hornbränden versehen, da ich nicht auf eine Kennzeichnung verzichten wollte. Die Decksperre wurde erst 4 Wochen später aufgehoben, und der Bullenhalter bekam die Anweisung, nur markierte Tiere bespringen zu lassen. Bis auf 20 Tiere konnten alle gekennzeichnet werden, d. h. sie waren gesund. Für diese Rinder, welche zum Decken freigegeben werden konnten, wurde ein gesunder Jungbulle und ein zweiter Bulle verwendet, dessen Unverdächtigkeit durch mehrere Probesprünge erwiesen war. Die innerhalb der 12 Wochen dauernden Decksperre nicht als vollständig gesund bezeichneten Tiere erhielten keine Kennzeichen. Die Diagnose gesund kann Fehler enthalten, denn es hat sich in H. und K. gezeigt, daß Kühe nach Wochen, wenn vorher der Brunstschleim glasklar und trichomonadenfrei war, nach 3 Wochen eitrige Trübungen und Trichomonaden nochmals zu finden sind. Deshalb müssen nicht zwei, sondern drei und vier Brunstperioden übergangen werden, bis man die Tiere als einwandfrei gesund ansehen und wieder zulassen kann. Die Markierung muß immer durchgeführt werden, weil sonst leicht Verwechslungen vorkommen können und ein Erfolg ausbleiben muß. Auf Grund meiner Beobachtungen empfehle ich deshalb die doppelte Markierung.

In der Gemeinde R. wurde in der gleichen Weise wie in der Gemeinde K. verfahren. Ich konnte aber hier, weil im wesentlichen nur Scheidenerkrankungen beobachtet wurden und nur wenige Endometritiden vorhanden waren, schon nach erfolgter Voruntersuchung und einmaliger Behandlung der kranken Tiere mit nachfolgender Kontrolle den größten Teil der Rinder als gesund erklären und mit Hornbränden versehen. Das Deckverbot wurde nach 8 Wochen wieder aufgehoben. Ein Teil der Kühe und Rinder wurde in der Zwischenzeit auch hier künstlich besamt. Seit nunmehr zwei Monaten sind Klagen über Unfruchtbarkeit nicht mehr bekannt geworden.

Wichtig und unentbehrlich für die Bekämpfung sind außerdem die Vorbeugungsmaßnahmen bei Bullen und Kühen. Alle zugekauften Kühe sind erst dann zum Decken zuzulassen, wenn ihre Unverdächtigkeit durch mindestens zweimalige tierärztliche Kontrolle, die eine am Tage der Brunst, feststeht. Bullen sind durch zwei Probesprünge auf ihre Geschlechtsgesundheit zu kontrollieren. Sämtliche Deckbullen müssen, auch wenn sie nicht gedeckt haben, zweimal wöchentlich mit $1^{0}/_{00}$iger Chinosol-Entozon-Therapogen-Valvanollösung gründlich ausgespült werden. Nach jedem Sprung bei einer Kuh, die einmal krank war, wird der Bulle ebenfalls ausgespült. Bei täglichem Decken muß das Präputium jeden Abend mit warmen, desinfizierenden Lösungen, wie oben angeführt, behandelt werden. Man läßt mehrmals die Desinfektionslösung in das Präputium einlaufen, hält die Vorhautöffnung zu und massiert die Flüssigkeit gründlich hin und her.

Bei erkrankt gewesenen Kühen muß in der Karenzzeit nach jeder auftretenden Brunst 10 Tage lang täglich eine Scheidenspülung mit warmen, desinfizierenden, $1^{0}/_{00}$igen Zinksulfat- oder 3%igen Alaunlösungen vorgenommen werden. Erhält eine Kuh den Gesundheitsbrand (2. Hornbrand), so muß am Tage der Brunst vor dem Decken die Scheide mit warmem abgekochten Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung ausgespült werden, sodann erhält sie noch eine Zink-Vaginal-Therapogen-Kapsel 1—3 Stunden vor dem Sprung. Diese Maßnahmen haben sich vorzüglich bewährt. Bei abkalbenden Tieren ist es wichtig, vor Ablauf von 10—12 Wochen die Kühe nicht zum Bullen wieder zu führen, denn es hat sich gezeigt, daß katarrhalische Prozesse, wie sie bei verzögerter Involution oder bei Retentio secundinarum vorliegen, die Entstehung der Trichomonadenerkrankung begünstigen, vielleicht sogar zur Auslösung der Infektion notwendig sind. Deshalb sollte die Wartezeit von einem viertel Jahr inne-

gehalten werden. An die Zuverlässigkeit und die Disziplin des Bullenhalters müssen die größten Anforderungen gestellt werden. An Hand der Deckliste, die täglich genau weitergeführt werden muß, sind vor allem umrindernde Tiere und die Tiere mit Ausfluß zurückzuweisen. Jedes Rind ist vor dem Decken zu kontrollieren. Der Brunstschleim ist auf Trübungen und Flocken nachzuprüfen, ohne manuell einzugreifen. Einige sich findende blaß-gelbe oder rote Knötchen im Vorhof sind belanglos. Eine starke Vorhofsrötung und Entzündung gilt als ernstliche Erkrankung. Alle verdächtigen Tiere sind zu notieren und dem Tierarzt ist darüber Bericht zu erstatten. Eine dauernde Überwachung der Bestände einer Gemeinde ist nicht zu umgehen, will man mit einem Dauererfolg rechnen. Ganz besonderer Wert ist auf eine ordnungsgemäße Führung der Deckregister zu legen. Die Kontrolle über diese Maßnahme muß ein Vertrauensmann, Bullenhalter, Viehkassenvorsteher, Bauernführer oder Polizeidiener ausüben. Die Einrichtung eines Gemeindebullenstalles ist ratsam. Bei einem angestellten Bullenwärter entfällt ganz das finanzielle und persönliche Interesse, so daß er als unparteiisch gelten kann und nur dem Bürgermeister verantwortlich ist.

Künstliche Besamung.

Um den Ausfall an Kälbern durch die verhängte Decksperre während der Untersuchung und Behandlung möglichst zu verringern, andererseits keine Gefahren für eine Neuinfektion durch eine zu frühe Eröffnung des Deckgeschäftes zu schaffen, hat die Ambulatorische und Geburtshilfliche Veterinärklinik zum ersten Male in größerem Umfange praktisch einen anderen Weg beschritten, den der künstlichen Besamung gesunder und ausgeheilter Tiere. In der Gemeinde Hausen sind vom 20. Dezember bis 1. April 1935 von 114 Tieren 65 künstlich besamt worden, von denen 52 bestimmt und 5 wahrscheinlich tragend sind, das sind 80%. Fuchs (39) hat eine vorläufige Mitteilung über die Erfahrungen und Ergebnisse der künstlichen Besamung in der Gemeinde D. veröfftentlicht. Wie schon Fuchs, so konnten auch wir an Hand unserer Listen feststellen, daß der günstigste Termin für eine Befruchtung der Höhepunkt der Brunst ist. Sind die Tiere nicht frei von katarrhalischen Veränderungen postpuerpuraler Art, so ist der Erfolg der Besamung unsicher. Diese Art Katarrhe konnte ich in diesem Frühjahr bei ca. 50% aller brünstigen Tiere antreffen. Ich konnte beobachten, daß, wenn man die künstliche Besamung eine Brunstperiode zu früh vornimmt, also wenn die Abheilung solcher Prozesse noch nicht erfolgt ist,

daraufhin Sterilität und ein weit stärkerer, eitriger Katarrh des Uterus daraus entsteht als vorher.

Wenn man noch einige kleine Fehler beseitigt, so kann die künstliche Besamung, besonders bei wertvollen Zuchttieren allgemein der natürlichen vorgezogen werden und erfüllt die Erwartungen, die wir in sie setzen. Ich bin überzeugt, daß eine schnelle und sichere Ausmerzung der letzten latent infizierten Tiere, der sog. Dauerausscheider, wie wir sie beobachten konnten, nur mit Hilfe der künstlichen Besamung möglich ist.

H. Zusammenfassung.

Bei der Untersuchung der Rindviehbestände in 8 Gemeinden wegen seuchenhaft auftretender Unfruchtbarkeit in der Umgegend Gießens wurden in 6 Ortschaften ganz übereinstimmende Krankheitserscheinungen beobachtet. Es wurden eitriger Ausfluß nach dem erfolgten Deckakt, ferner seuchenartiges Umrindern, viele Pyometren, Frühaborte und Uteruskatarrhe festgestellt. Bei diesen verschiedensten Erkrankungen fand ich auffallend häufig Trichomonaden. In den beiden anderen Gemeinden wurde ebenfalls oft Scheidenausfluß nach dem Decken gesehen. Es fehlten aber die Frühaborte bis auf 2 Fälle in R. und die Pyometren. Uteruskatarrhe fanden sich nur selten. Eine Übersicht gibt folgende Tabelle:

	Bestand	Pyometren Zahl		Frühabnrte Zahl		Endometritiden Zahl		Trichomonaden Zahl	
Atzbach	450	7	1,6 %	23	5,1 %	20	4,4 %	9	2 %
Dutenhofen	512	11	2,14%	13	2,5 %	11	2,14%	17	3,3 %
Hochelheim	500	20	4 %	9	1,8 %	31	6,2 %	15	3 %
Hörnsheim	400	10	2,5 %	4	1,0 %	29	7,2 %	9	2,3 %
Allendorf	260	—	—	—	—	2	0,8 %	—	—
Hausen	114	10	8,7 %	7	6,1 %	28	24,5 %	20	17,6 %
Kinzenbach	264	7	2,7 %	24	9,0 %	23	8,7 %	12	4,5 %
Rödgen	270	—	—	2[1])	0,74%[1])	18	6,6 %	1[1])	0,37%
	2770								

Auf Grund der vorstehenden Ausführungen komme ich zu folgenden Schlußsätzen:

1. In der Umgegend von Gießen hat die seuchenartig auftretende Unfruchtbarkeit des Rindes eine sehr große Verbreitung erlangt und verursacht erhebliche wirtschaftliche Schäden.

[1]) Der eine Fall betrifft eine Kuh, die von dem erkrankten Hausener Bullen Kuno infiziert war. Der zweite Abort ist nicht durch Trichomonaden verursacht, sondern als Folge eines puerperalen Katarrhs anzusprechen.

2. In den Gemeinden Atzbach, Dutenhofen, Hochelheim, Hörnsheim, Hausen und Kinzenbach müssen Trichomonaden als Hauptursache für die verschiedenartig auftretenden Erkrankungen des Sexualapparates angesehen werden, während in Allendorf und Rödgen der Bläschenausschlag als Ursache der Scheidenerkrankungen und des dadurch bedingten Umrinderns in Frage kommt. Die hier beobachteten Endometritiden waren vornehmlich Katarrhe postpuerperaler Art.

3. Ich bin der Ansicht, daß solche sekundären katarrhalischen Prozesse der Vagina oder des Uterus das Haften der Trichomonadeninfektion begünstigen.

4. Bei Erstlingsrindern und jungen Kühen haftet die Infektion besonders gut und deshalb sind für Probesprünge der zu prüfenden Bullen praktischerweise junge Tiere zu verwenden.

5. Die Weiterverbreitung der Trichomonadenerkrankung erfolgt ausschließlich durch den Deckakt, eine andere Übertragung habe ich nie beobachten können.

6. Chronisch kranke Bullen zeigen klinisch oft keine erkennbaren Krankheitserscheinungen, können die Krankheit aber leicht auf gesunde weibliche Tiere übertragen.

7. Solche chronisch kranken Bullen müssen als unheilbar angesehen werden, frisch infizierte sind zu heilen.

8. Trichomonadenkranke Kühe werden bei geeigneter Behandlung durchweg wieder gesund. Nach abgeschlossener Behandlung soll mit dem Decken noch mindestens 6—8 Wochen gewartet werden, bis eine völlige Ausheilung des Endometriums erfolgt ist.

9. Die Tilgung der Trichomonadenerkrankung als Seuche ist nur möglich, wenn neben der Einzelbehandlung der erkrankten Tiere die oben näher beschriebenen Bekämpfungsmaßnahmen unter ganz besonderer Berücksichtigung der Prophylaxe strikte durchgeführt werden.

10. Ganz besonderer Wert ist zu legen auf die ordnungsgemäße Führung der Deckregister, um jederzeit die infizierten und die verdächtigen Bullen und Kühe frühzeitig ermitteln zu können.

Literaturverzeichnis.

1. Abelein: Beitrag zur Kenntnis des von der Banginfektion unabhängigen Frühabortes. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1929, 49, 673.
2. Abelein: Trichomonaden in den Geschlechtsorganen des Rindes. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1930. 245.
3. Abelein: Die Trichomonadenseuche des Rindes und das Scheidenkatarrhproblem. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1932, 235.
4. Abelein: Die Trichomonadenseuche des Rindes. Vortrag auf d. Dtsch. Veterinärrat-Fortbildungskurs in Nürnberg am 28. I. 34.
5. Abelein: Die Bekämpfung der Trichomonadenseuche. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1934, 449.
6. Albert: Der ansteckende Scheidenkatarrh, die Unfruchtbarkeit des Rindes und die Memoiren einer alten Kuh. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1928, 156.
7. Albrechtsen: Die Unfruchtbarkeit des Rindes und ihre Behandlung. Verlag Schoetz, Berlin 1920.
8. Albrecht: Über neue Forschungsergebnisse und Beobachtungen auf dem Gebiete der Aufzuchtkrankheiten der Haustiere. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1933, 85.
9. Agostinelli-Scipioni: Aborto di triconomati e generi delle piometra. La Nuova Veterinaria, 1934, 300—307.
10. Arnold: Trichomonas vaginalis Donné als Parasit in der Harnblase einer Graviden. Ztschr. f. gyn. Urologie 1934, Bd. IV, H. C., 215.
11. Baatz: Trichomonas vaginalis in der weiblichen Harnblase. Monatsberichte f. Urologie, Bd. VII, 1902, 457.
12. Balkow: Zur Bedeutung der Trichomonas vaginalis als Erreger einer Colpitis purulenta und der unspezifischen Urethritis beim Manne. Münch. Med. Wchschr., Jg. 82, Nr. 9, 31.
13. Becker: Über das Wesen der vaginalen Sterilitätsbehandlung und ihre praktische Durchführung. Berl. Tierärztl. Wchschr. 1931, 778.
14. Becker: Die Behandlung der Sterilität mit der vaginalen Reizanwendung. Tierärztl. Rdsch. 1931, 167.
15. Becker: Zur Frage der Vaginitis und Endometritis als Sterilitätsfaktoren und ihre Behandlung. Tierärztl. Rdsch. 1930, 833.
16. Bender u. Hettche: Zur Diagnose der Trichomonaden. Ztrbl. f. Gyn. 1934, 930.
17. Bensen: Untersuchungen über Trichomonas intestinalis und vaginalis des Menschen. Arch. f. Protistenk. 1909, Bd. 18, 115.
18. Bericht über die 6. Tagung der Fachtierärzte für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten. Berl. Tierärztl. Wchschr. 1931, 783.
19. Börner: Erfahrungen in der Praxis mit Chinosol. Tierärztl. Rdsch. 1929, 719.
20. Buhl: Über Sterilitätsbehandlungen. Tierärztl. Rdsch. 1931, 4.

21. Bürki: Beitrag zur Vaginitis follikularis infektiosa und Abortus enzooticus. Schweiz. Arch. f. Tierhk. 1923, H. II.
22. Cameron, Fincher, Gilman: Trichomonasinfektion in cattle. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1935, 28.
23. Daust: Beitrag zur Klinik und Behandlung des Trichomonadenabortes des Rindes. Diss. Gießen 1934.
24. Davis: I. americ. med. Assoc. 92 (1929). Amer. I. Obstetr. 18, 1929.
25. Donné: Recherches microscopiques sur la nature du mucus. Paris 1837.
26. Dock: Trichomoans as a parasite of man. Philadelphia 1896. Ref. Ztrbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1896, Bd. XX, 615.
27. Doflein: Lehrbuch der Protozoenkunde. 2. Aufl. Jena 1909. Verlag G. Fischer.
28. Denzler: Die Bakterienflora des gesunden Genitaltraktus des Rindes. Diss. Stuttgart 1904.
29. Dobberkau: Geschichtlich kritische Studie über die Beziehungen des ansteckenden Scheidenkatarrhs zum Abortus und zur Sterilität. Diss. Hannover 1927.
30. Drescher: Bericht der 3. Jahrestagung der Fachtierärzte für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten in München. Verlag Schaper, Hannover 1925, 195.
31. Drescher u. Hopfengärtner: Der Trichomonadenabortus des Rindes. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1933, 109.
32. Euler: Die Bedeutung der Fütterung für die Krankheitsbereitschaft, insbesondere für die Zuchtausfallschäden. Berl. Tierärztl. Wchschr. 1935, 193. (Manuskript wird noch veröffentlicht.)
33. Ehrhard: Beitrag zur Therapie der Uteruserkrankungen des Rindes. Diss. Gießen 1932.
34. Emmerson: Journal of Am. Vet. Med. Assoc. Vol. LXXXI. Nov. 1932. S. 636.
35. Ernst: Seuchenhaftes Verwerfen. Tierärztl. Rdsch. 1929, 17.
36. Ernst u. Steidle, zit. nach Weidenauer. Diss. München 1930.
37. Escomel: Bull. Soc. de Pathol. exot. T. 19, 1926, 697.
38. Fröhner u. Zwick: Zur Pathologie und Therapie der Haustiere. 1915.
39. Fuchs: Die Bedeutung der künstlichen Besamung der Rinder für die Bekämpfung der Deckinfektionen. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1935, 230.
40. Gehring u. Murray: U. S. A. Cultivation of Trichomonas bovis. The Corn. Vet. Bd. 23, Nr. 4, 335.
41. Greenhill: Amer. I. Obstertr. 16, 1928.
42. Haupt: Untersuchungen über die Pathogenität der Trichomonas vaginalis. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1924, 204.
43. Hausmann: Die Parasiten der weiblichen Geschlechtsorgane des Menschen und einiger Tiere. Berlin 1870. Verlag Hirschwald.
44. Hees: Das Trichomonadenproblem. Klin. Wchschr. 1931, 1176; 1933, 1697.
45. Heß: Die Sterilität des Rindes, ihre Erkennung und Behandlung. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1921.
46. Heymach: Beitrag zum Vorkommen von Trichomonaden im kranken und gesunden Uterus geschlachteter Rinder. Diss. Gießen 1935.
47. Höhne: Die Behandlung der Trichomonas-Colpitis. Ztrbl. f. Gyn. 1916, 113.

48. Höhne: Trichomonas vaginalis als häufiger Erreger einer typischen Colpitis purulenta. Ztrbl. f. Gyn. 1916, 4.
49. Holstein: Trichomonadeninfektion bei Genitalerkrankungen des Rindes. Tierärztl. Rdsch. 1933, 465.
50. Holstein: Trichomoniasis beim Rinde. Tierärztl. Rdsch. 1934, 325.
51. v. Jaschke: Trichomonas vaginalis und Glykogengehalt der Scheide in ihren Beziehungen zur Colpitis und zum Fluor. Ztrbl. f. Gyn., Jg. 46, 226.
52. Keßler: Die Biologie der Vagina. Verlag J. Springer, Berlin 1934.
53. Kindermann: Meine Erfahrungen mit Chinosol. Tierärztl. Rdsch. 1929, 443.
54. Kohl: Ein Beitrag zum Vorkommen von Trichomonaden im gesunden und kranken Geschlechtsapparat des Rindes. Diss. Gießen 1933.
55. Küst: Die Behandlung der erkrankten Gebärmutter des Rindes. Tierärztl. Rdsch. 1932, Nr. 2.
56. Küst: Trichomonadenabort des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1933, 785.
57. Küst: Frühabort des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1934, 439.
58. Küst: Zur Behandlung der Pyometra des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1934, 749.
59. Küst: Seuchenartige Aborte ud Unfruchtbarkeit des Rindes mit besonderer Berücksichtigung der Trichomonadenseuche. Züchtungskunde, 1935, Bd. 10, H. 3.
60. Küst u. Uhrig: Klinische Beobachtungen über gehäuft auftretende Sterilität und seuchenhaft auftretendes Verkalben im Frühstadium der Trächtigkeit. Tierärztl. Rdsch. 1932, 85.
61. Kuzynski: Untersuchungen an Trichomonaden. Arch. f. Parasitenkunde. 1914, 119.
62. Krupski: Beiträge zur Pathologie der weiblichen Geschlechtsorgane des Rindes. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1917, 257.
63. Landenberger: Die spezifisch-unspezifische Behandlung der Sterilität des Rindes mit Yatren-Vaccine. Tierärztl. Rdsch. 1924, 200.
64. Lang: Mitteilungen auf der 7. Tagung f. Fachtierärzte zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten in Bonn. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1934, 454.
65. Lentz: Das Silargel in der Veterinärmedizin. Tierärztl. Rdsch. 1933, 70.
66. Löhnert: Beiträge zur spezifisch-unspezifischen Behandlung des Fluor albus. Tierärztl. Rdsch. 1925, 70.
67. Mazzanti: Eine neue Geißelinfusorie in Scheide und Uterus von Jungrindern. Giornall della Rc. Soc. Vet. 1900, 269. Ref. Ellenberger-Schütz, Jahresberichte 1900, S. 134.
68. Marchand u. Miura: Trichomonas vaginalis im frischgelassenen Urin eines Mannes. Ztrbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde, Bd. XVI, 67—74.
69. Mc. Nutt, Walsch u. Murray: The Cornell Vet. Vol. XX II, Nr. 2, 1933, S. 253.
70. Meyer: Die Therapie der Sterilität des Rindes unter Berücksichtigung der Yatren-Vaccine-Therapie nach Prof. Oppermann. Arch. f. Tierheilk. 1928, 310.
71. Neumann u. Mayer: Atlas und Lehrbuch wichtiger tierischer Parasiten und ihrer Überträger. Lehmanns Verlag, München 1914.
72. v. Ostertag: Der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder. Manatsh. f. Tierheilk. 1901, 533.

73. Pfenninger: Über einen Fall von Spirillenabort beim Rinde. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1926, 557.
74. Pfenninger: Weitere Beobachtungen beim sporadischen Abort des Rindes. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1927, 217.
75. Pißl: Sterilitätsfrage beim Rinde. Tierärztl. Rdsch. 1929, 150.
76. v. Prowazeck: Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. 21.
77. Pollak: Zur Behandlung der Harninfektion durch Trichomonas vaginalis. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1935, 166.
78. Pomayer: Der sogenannte ansteckende Scheidenkatarrh des Rindes. Berl. Tierärztl. Wchschr. 1910, 173.
79. Reisinger: Untersuchungen über ein in Österreich gehäuft auftretendes, jedoch nicht durch den Bangschen Bazillus verursachtes Verwerfen des Rindes. Wien. Tierärztl. Wchschr. 1928, 49.
80. Reisinger u. Reichmann: Beitrag zur Ätiologie des Bläschenausschlags der Rinder. Wien. Tierärztl. Wchschr. 1928, 249.
81. Riedmüller: Experimenteller Abortus beim Rinde, verursacht durch intravaginale Übertragung von Trichomonaden. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1933, 457.
82. Riedmüller: Zur Frage der ätiologischen Bedeutung der bei Pyometra und bei sporadischem Abort des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1932, H. 7.
83. Riedmüller: Trichomonaas in connection with abortion in cattle. The Journ. of State Med., Vol. XXXVIII, Nr. 1, 1929, S. 1—8.
84. Riedmüller: Über die Morphologie, Übertragungsversuche und klinische Bedeutung der beim sporadischen Abort des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Ztrbl. f. Bakt. u. Parasitenk. u. Infektionskrankh. 1. Abt., 1928.
85. Rodecurt: Das Trichomonadenproblem. Ztrbl. f. Gyn. 1930, 2784; 1931, 446. Ztrbl. f. Gebh. 1932, 102; 1934, 107. Dtsch. Med. Wchschr. 1933, II.
86. Seegert: Beitrag zur Therapie der Uteruserkrankungen. Berl. Tierärztl. Wchschr. 1932, 182.
87. Schaaf: Die Zuchtausfallschäden im Reg.-Bez. Wiesbaden, ihre Ursachen und ihre Bekämpfung unter besonderer Berücksichtigung der Trichomonadenseuche. Diss. Gießen 1935.
88. Schmid u. Kamniker: Trichomonas vaginalis. Arch. f. Gyn. 1926, 362.
89. Schulz: Ein Beitrag zur Kenntnis der Pyometra des Rindes. Diss. Leipzig 1931.
90. Schumann: Erfahrungen in der Sterilitätsbehandlung. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1927, 279.
91. Schumann: Trichomonaden als Ursache der Sterilität und des Abortes des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1935, 68.
92. Schöttler: Sterilität weiblicher Tiere. Stang-Wirth. Bd. 9, S. 634.
93. Stalfors: Über die Unfruchtbarkeit unserer Haustiere, vor allem die der Rinder. 3. nord. veterinärmote. 1928, 433.
94. Stoß: Die Bekämpfung der Unfruchtbarkeit der großen Haustiere. Münch. Tierärztl. Wchschr. 1934, 545, 558.
95. Sziklai: Trichomonaden im Uterus des Rindes. Wien. Tierärztl. Wchschr. 1933, 701.
96. Thomsen: Abortus des Rindes, verursacht durch Spirillen. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1920, 405.

97. Thomsen: Zwei Fälle von Abortus tuberkulösen Ursprungs. Ref. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1930, 333.
98. Traugott: Infusorien als Krankheitserreger. Münch. Med. Wchschr. 1918, Nr. 14.
99. Weidenauer: Über das Vorkommen von Trichomonaden im Uterus des Rindes. Diss. München 1930.
100. Wester: Eierstock und Ei. Verlag Schötz, 1921.
101. Wester: Bericht über die Tagung der Fachtierärzte f. Aufzuchtkrankheiten in München. Verlag Schaper, Hannover, 1925.
102. Witte: Untersuchungen über den Bläschenausschlag des Rindes. Ztschr. f. Infektionskrh., Parasitenk. u. Hyg. d. Haustiere. 1931, Bd. 44, H. 3 u. 4.
103. Witte: Bakterienfreie Züchtung von Trichomonaden aus dem Uterus in einfachen Nährböden. Ztrbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskrh. 1933, Bd. 128, 1. Abt.
104. Witte: Tierversuche zur Prüfung der Pathogenität der in den Genitalien des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde 1933, 333.
105. Witte: Über die Bedeutung der Trichomonaden für die Sterilität und den Frühabort des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1934, 444.
106. Witte: Infektionsversuche an Rindern zur Klärung der pathogenen Bedeutung der Trichomonaden für die Sterilität und den Frühabort des Rindes. Berl. Tierärztl. Wchschr. 1934, 564.
107. Witte: Serologische Untersuchungen zum Nachweis der Trichomonadeninfektion der Genitalien des Rindes. Berl. Tierärztl. Wchschr. 1934, 693.
108. Zwick u. Gminder: Ansteckender Scheidenkatarrh und Bläschenausschlag. Aus Fröhner-Zwick Pathologie und Therapie der Haustiere. A. Bd. 775.
109. Zwick: Mitteilung auf der 7. Tagung der Fachtierärzte zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten in Bonn 1934. Dtsch. Tierärztl. Wchschr. 1934, 454.
110. Wolfring: Behandlung des Scheidenfluors mit Bacillosan (Löser). Ztrbl. f. Gyn. Jg. 45, 810.

Lebenslauf.

Ich, Wilhelm Friedrich Ernst Brauer, Sohn des Zimmermeisters Fritz Brauer und seiner Frau Elise, geb. Arc, wurde am 27. Juni 1901 in Bad Wildungen geboren. Ich besuchte 4 Jahre lang die Volksschule, 7 Jahre die Realschule zu Bad Wildungen und anschließend die Oberrealschule I in Kassel, die ich nach 3 Jahren mit dem Zeugnis der Reife am 3. März 1922 verließ. Im Sommersemester 1923 studierte ich Volkswirtschaftslehre an der Universität Frankfurt/M., trat aber vom 1. August 1923 bis zum 1. November 1925 in das väterliche Geschäft ein. Im Wintersemester 1925/26 begann ich das tierärztliche Studium an der Hessischen Ludwigs-Universität in Gießen, bestand nach 4 Semestern die tierärztliche Vorprüfung und blieb noch das 5. und 6. Semester in Gießen. Im 7. Semester studierte ich an der Tierärztlichen Hochschule in Wien, die restlichen beiden Semester wieder in Gießen, wo ich im Wintersemester 1930/31 das tierärztliche Staatsexamen mit der Note „gut" bestand. Vom 1. März 1931 bis zum Herbst 1934 habe ich mich auf zahlreichen Vertretungen von Tierärzten in den verschiedensten Gegenden Deutschlands praktisch weiter ausgebildet. Seit dem 1. Dezember 1934 bin ich mit der Anfertigung der vorliegenden Dissertation beschäftigt.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Küst, für die Anregung zu dieser interessanten Arbeit und für seine stets bereitwillige Unterstützung ehrerbietigst zu danken. Gleichzeitig möchte ich nicht versäumen, Herrn Dr. Manz für seine Bemühungen Dank zu sagen.